

rawatan_Klien_Dengan_Gangguan_Sistem_Endokrin_Buku_Reverensi.pdf

by

Submission date: 12-Apr-2023 10:57PM (UTC-0700)

Submission ID: 2063252014

File name: rawatan_Klien_Dengan_Gangguan_Sistem_Endokrin_Buku_Reverensi.pdf (2.48M)

Word count: 41027

Character count: 264586

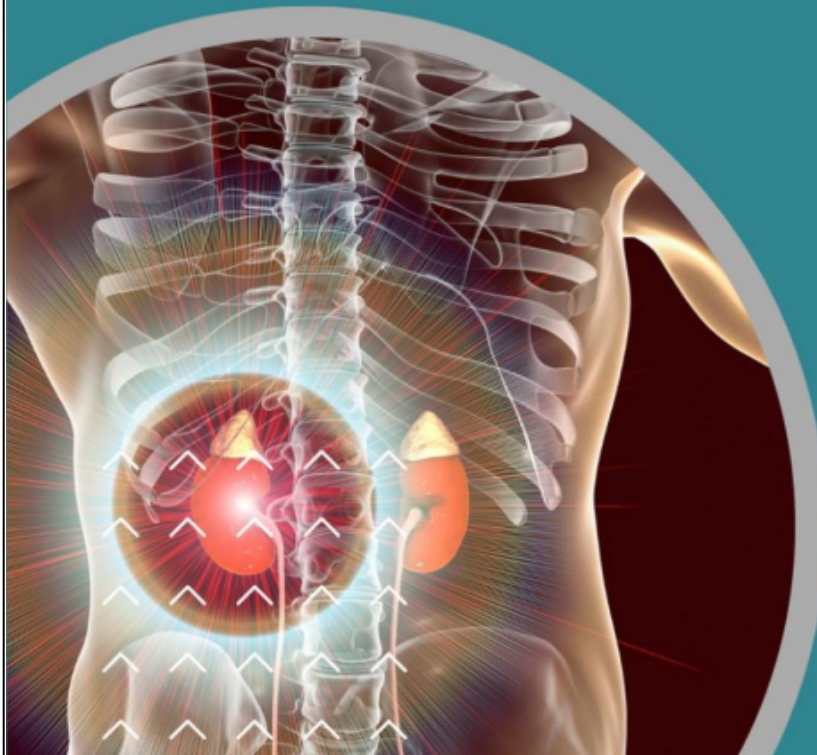


14



ASUHAN KEPERAWATAN KLIEN DENGAN GANGGUAN SISTEM ENDOKRIN

Editor : Made Martini



Debby Silvia Dewi
Rini Febrianti
Jikrun Jaata
Aulia Asman
Eleni Kenanga Purbasary
Henny Kaseger
Bahjatun Nadrati
Erna Febriyanti
Yoany Maria Vianney Bitu Aty
Marthilda Suprayitna
Yustina Ni Putu Yusniawati
Dhian Luluh Rohmawati
Maria Agustina Making
Febtian Cendradevi Nugroho

BUNGA RAMPAI

**ASUHAN KEPERAWATAN KLIEN
DENGAN GANGGUAN SISTEM ENDOKRIN**

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta**Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4**

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i Penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv Penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

ASUHAN KEPERAWATAN KLIEN DENGAN GANGGUAN SISTEM ENDOKRIN

Debby Silvia Dewi
Rini Febrianti | Jikrun Jaata
Aulia Asman
Eleni Kenanga Purbasary
Henny Kaseger | Bahjatun Nadrati
Erna Febriyanti
Yoany Maria Vianney Bitu Aty
Marthilda Suprayitna
Yustina Ni Putu Yusniawati
Dhian Luluh Rohmawati
Maria Agustina Making
Febtian Cendradevi Nugroho

Penerbit



¹⁴CV. MEDIA SAINS INDONESIA
Melong Asih Regency B40 - Cijerah
Kota Bandung - Jawa Barat
www.medsan.co.id

Anggota IKAPI
No. 370/JBA/2020

ASUHAN KEPERAWATAN KLIEN DENGAN GANGGUAN SISTEM ENDOKRIN

Debby Silvia Dewi

Rini Febrianti | Jikrun Jaata

Aulia Asman

Eleni Kenanga Purbasary

Henny Kaseger | Bahjatun Nadrati

Erna Febriyanti

Yoany Maria Vianney Bitu Aty

Marthilda Suprayitna

Yustina Ni Putu Yusniawati

Dhian Luluh Rohmawati

Maria Agustina Making

Febtian Cendradevi Nugroho

Editor :

Made Martini

Tata Letak :

Karisma Tanan

Desain Cover :

Nathanael

Ukuran :

A5 Unesco: 15,5 x 23 cm

Halaman :

vi, 257

ISBN :

978-623-195-007-9

Terbit Pada :

Januari 2023

Hak Cipta 2023 @ Media Sains Indonesia dan Penulis

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit atau Penulis.

PENERBIT MEDIA SAINS INDONESIA

(CV. MEDIA SAINS INDONESIA)

Melong Asih Regency B40 - Cijerah

Kota Bandung - Jawa Barat

www.medsan.co.id

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga buku kolaborasi dalam bentuk buku dapat dipublikasikan dan dapat sampai di hadapan pembaca. Buku ini disusun oleh sejumlah dosen dan praktisi sesuai dengan kepakarannya masing-masing. Buku ini diharapkan dapat hadir dan memberi kontribusi positif dalam ilmu pengetahuan khususnya terkait dengan “Asuhan Keperawatan Klien Dengan Gangguan Sistem Endokrin”, buku ini memberikan nuansa berbeda yang saling menyempurnakan dari setiap pembahasannya, bukan hanya dari segi konsep yang tertuang dengan detail, melainkan contoh yang sesuai dan mudah dipahami terkait Asuhan Keperawatan Klien Dengan Gangguan Sistem Endokrin.

Sistematika buku ini dengan judul “Asuhan Keperawatan Klien Dengan Gangguan Sistem Endokrin”, mengacu pada konsep dan pembahasan hal yang terkait. Buku ini terdiri atas 14 bab yang dijelaskan secara rinci dalam pembahasan antara lain mengenai Prevalensi, Insiden Dan Gambaran Umum Gangguan Sistem Endokrin; Gambaran Anatomi Fisiologi; Sistem Endokrin Pemeriksaan Penunjang Klien Dengan Gangguan Sistem Endokrin; Gambaran Umum Asuhan Keperawatan Klien Dengan Gangguan Sistem Endokrin; Asuhan Keperawatan Klien Dengan Diabetes Mellitus; Asuhan Keperawatan Klien Dengan Hipertiroid; Asuhan Keperawatan Klien Dengan Hipotiroid; Asuhan Keperawatan Klien Dengan Hipoglikemia; Asuhan Keperawatan Ketoasidosis Diabetikum; Asuhan Keperawatan Pada Pasien Hiperglikemia Hiperosmolar Nonketosis; Perawatan DM Pada Kelompok Khusus (Anak, Ibu Hamil, Dan Lansia); Perawatan Klien Dengan Kaki

Diabetes Melitus; Manajemen Diet/Nutrisi Dan Aktivitas Pada Klien Dengan DM; Edukasi Dan Psikoedukasi Pasien Diabetes Mellitus.

Buku ini memberikan nuansa yang berbeda dengan buku lainnya, karena membahas berbagai konsep dan aplikasi Asuhan Keperawatan Klien Dengan Gangguan Sistem Endokrin sesuai dengan *update* keilmuan.

Akhirnya kami mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah mendukung dalam proses penyusunan dan penerbitan buku ini, secara khusus kepada Penerbit Media Sains Indonesia sebagai inisiator buku ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian.

Bandung, Desember 2022
Editor

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
1 PREVALENSI, INSIDEN DAN GAMBARAN UMUM GANGGUAN SISTEM ENDOKRIN	1
Prevalensi Dan Insiden	1
Gambaran Umum Gangguan Sistem Endokrin	2
Fungsi Sistem Endokrin	3
Jenis-Jenis Kelenjar dalam Sistem Endokrin	5
Gangguan pada Sistem Endokrin Manusia	11
2 GAMBARAN ANATOMI FISIOLOGI SISTEM ENDOKRIN	19
Pendahuluan	19
Pembahasan	20
Kesimpulan.....	38
3 PEMERIKSAAN PENUNJANG KLIEN DENGAN GANGGUAN SISTEM ENDOKRIN.....	43
Anatomi Fisiologi Sistem Endokrin	43
Sistem Endokrin	47
Pemeriksaan Penunjang Sistem Endokrin.....	55
4 GAMBARAN UMUM ASUHAN KEPERAWATAN KLIEN DENGAN GANGGUAN SISTEM ENDOKRIN	63
Sistem Endokrin	63
Jenis Kelenjar Sistem Endokrin	64
Gangguan Sistem Endokrin	65
<i>Penyebab Gangguan Endokrin</i>	66
Faktor Risiko Gangguan Sistem Endokrin	67

	Gejala Gangguan Sistem Endokrin	67
	Diagnosis untuk Gangguan Sistem Endokrin	70
	<i>Komplikasi Gangguan Sistem Endokrin</i>	71
	Asuhan Keperawatan Klien dengan Gangguan Sistem Endokrin.....	72
	Rangkuman	78
5	ASUHAN KEPERAWATAN KLIEN DENGAN DIABETES MELLITUS.....	83
	Definisi Diabetes Melitus	83
	Klasifikasi Diabetes Melitus	83
	Komplikasi Diabetes Melitus	86
	Kriteria Diagnosis	89
	Diagnosis Diabetes Melitus	89
	Kelompok Prediabetes	89
	Proses Keperawatan.....	92
6	ASUHAN KEPERAWATAN KLIEN DENGAN HIPERTIROID	101
	Konsep Dasar Medis Hipertiroid.....	101
	Konsep Dasar Asuhan Keperawatan Hipertiroid	107
7	ASUHAN KEPERAWATAN KLIEN DENGAN HIPOTIROID	119
	Konsep Dasar Hipotiroid	119
	Konsep Dasar Asuhan Keperawatan Hipotiroid	128
8	ASUHAN KEPERAWATAN KLIEN DENGAN HIPOGLIKEMIA.....	139
	Pengertian Hipoglikemia	139
	Etiologi Hipoglikemia	139

	Patofisiologi Hipoglikemia	142
	Manifestasi Klinis Hipoglikemia	143
	Penatalaksanaan Hipoglikemia	144
	Penatalaksanaan Keperawatan	145
	Komplikasi.....	146
	Pemeriksaan Penunjang Hipoglikemia	146
	Pencegahan Hipoglikemia	147
	Pengkajian Keperawatan.....	147
	Pengkajian Sekunder Hipoglikemia.....	149
	Pengkajian <i>Head to Toe</i>	150
	Diagnosis Keperawatan.....	153
	Intervensi Keperawatan	154
	Evaluasi.....	154
9	ASUHAN KEPERAWATAN KETOASIDOSIS DIABETIKUM	157
	Konsep Ketoasidosis Diabetik	157
	Pemantauan	165
	Manajemen Keperawatan.....	165
10	ASUHAN KEPERAWATAN PADA PASIEN HIPERGLIKEMIA HIPEROSMOLAR NONKETOSIS	175
	Konsep Penyakit HHNK.....	175
	Konsep Asuhan Keperawatan Pada HHNK	181
11	PERAWATAN DM PADA KELOMPOK KHUSUS (ANAK, IBU HAMIL, DAN LANSIA)	193
	Diabetes Melitus Pada Anak.....	193
	Manifestasi	194
	Pemeriksaan Penunjang pada Anak.....	195

	Perawatan Pada Anak	196
	Diabetes Melitus pada Ibu Hamil (Dm Gestasional).....	197
	DM Pada Lansia.....	201
12	PERAWATAN KLIEN DENGAN KAKI DIABETES MELITUS.....	211
	Pendahuluan	211
13	MANAJEMEN DIET/NUTRISI DAN AKTIVITAS PADA KLIEN DENGAN DM.....	229
	Pendahuluan	229
	Kebutuhan Diet/Nutrisi.....	230
	Aktivitas fisik.....	238
14	EDUKASI DAN PSIKOEDUKASI PASIEN DIABETES MELLITUS	243
	Gambaran Diabetes Mellitus.....	243
	Edukasi	244
	Materi Edukasi Pasien	246
	Psikoedukasi.....	252
	Kesimpulan.....	254

PREVALENSI, INSIDEN DAN GAMBARAN UMUM GANGGUAN SISTEM ENDOKRIN

Ns. Debby Silvia Dewi, S.Kep., M.Kep
Universitas Negeri Padang

Prevalensi Dan Insiden

Sistem endokrin adalah sistem kelenjar yang bekerja pada tubuh manusia yang hasil sekresinya langsung ke dalam darah tanpa melewati duktus atau saluran dan dari sekresi reproduksi, pertumbuhan, kekebalan tubuh, dan menjaga keseimbangan fungsi internal tubuh. Kelenjar dari sistem endokrin meliputi hipofisis, pineal, tiroid, paratiroid, timus, pankreas, adrenal, dan ovarium atau testis. Meskipun berperan sangat penting dalam tubuh, ada banyak gangguan kelenjar endokrin yang belum diketahui. Salah satu gangguan pada kelenjar endokrin adalah Diabetes Melitus. Dari data yang diperoleh Riskesdas, menunjukkan peningkatan jumlah prevalensi Diabetes di Indonesia dari 5,7% pada tahun 2007 menjadi 6,9% pada tahun 2013. Menurut Data International Diabetes Federation tahun 2015, jumlah penderita Diabetes di Indonesia diperkirakan sebesar 10 juta jiwa. Di Indonesia sendiri, menurut Data Sample Registration Survey tahun 2014 telah menunjukkan bahwa Diabetes merupakan penyebab kematian nomor 3 di Indonesia (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2016).

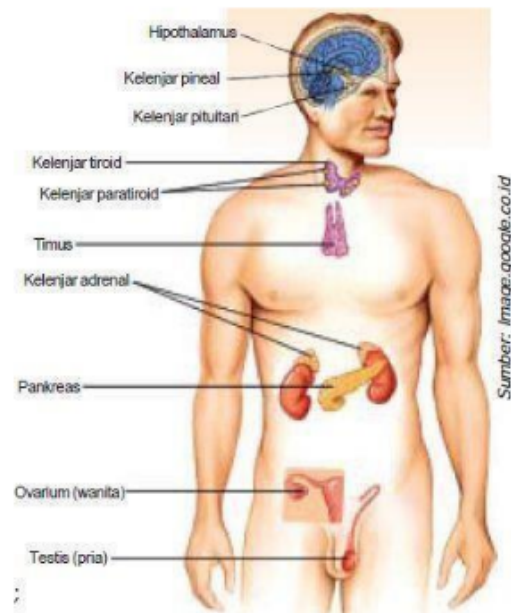
Selain Diabetes, penyakit tiroid menempati urutan ke-2 daftar penyakit endokrin yakni sekitar 10%-20% (Arisandi, 2016).

Gambaran Umum Gangguan Sistem Endokrin

4

1. Sistem Endokrin

Kelenjar Endokrin adalah kelenjar yang mengirim hasil sekresinya langsung ke dalam darah yang beredar dalam jaringan, kelenjar ini tidak memiliki saluran tapi mensekresi (mengeluarkan) hormon langsung ke dalam darah sehingga dapat mencapai setiap sel darah di dalam tubuh. Hormon bekerja pada sasaran jaringan atau organ tertentu dan mengatur aktivitas mereka. Hormon mengatur proses seperti pemecahan substansi kimia dalam metabolisme, keseimbangan cairan dan produksi urin, pertumbuhan dan perkembangan tubuh, serta reproduksi seksual. Hasil kerja hormon dari suatu kelenjar dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor termasuk kadar zat dalam darah dan masukan dari sistem saraf, karena hormon mengalir dalam darah, setiap hormon dapat mencapai setiap bagian tubuh. Namun demikian bentuk molekul khusus dari setiap hormon harus bisa masuk ke dalam reseptor (penerima) pada jaringan atau organ sasaran nya saja (Syafuddin.2009).



2.1.1 Gambar Sistem Endokrin

4

Fungsi Sistem Endokrin

Seiring dengan saraf, sistem endokrin berfungsi untuk mempertahankan homeostasis selama istirahat dan olahraga. Saraf dan sistem endokrin juga bekerja sama untuk memulai dan mengendalikan gerakan, dan semua gerakan yang melibatkan proses fisiologis. Dimana sistem saraf bertindak cepat (hamper seketika) menyampaikan pesan impuls saraf, sistem endokrin memiliki respon lebih lambat tapi lebih tahan lama dari impuls sistem saraf. (Pearsce, Evelyn C. 2011).

Sistem endokrin mengatur pertumbuhan, perkembangan dan reproduksi dan menambah kapasitas tubuh untuk menangani stress fisik dan psikologis. Secara keseluruhan, masing-masing kelenjar yang terdapat dalam tubuh memiliki fungsi yang berbeda-beda tergantung dari mana kelenjar tersebut dihasilkan. Akan tetapi, secara umum fungsi kelenjar endokrin adalah:

1. Penghasil Hormon – Kelenjar endokrin bertugas untuk menghasilkan berbagai macam jenis hormon yang nantinya akan disalurkan ke darah apabila diperlukan oleh jaringan tubuh tertentu.
2. Mengontrol Aktivitas – Kelenjar endokrin bertugas untuk mengontrol aktivitas dari kelenjar tubuh agar dapat berfungsi dengan normal dan maksimal.
3. Merangsang Aktivitas – Kelenjar endokrin juga bertugas untuk merangsang aktivitas kelenjar tubuh untuk kemudian disampaikan ke sistem saraf dan menciptakan suatu efek dari rangsangan tersebut.
4. Pertumbuhan Jaringan – Kelenjar endokrin juga mempengaruhi pertumbuhan jaringan pada manusia agar jaringan tersebut berfungsi maksimal.
5. Mengatur Metabolisme – Kelenjar endokrin juga berfungsi untuk mengatur metabolisme dalam tubuh, sistem oksidasi tubuh serta bertugas untuk meningkatkan absorpsi glukosa dalam tubuh dan pada usus halus.
6. Metabolisme Zat – Kelenjar endokrin bertugas untuk mempengaruhi fungsi metabolisme lemak, vitamin, metabolisme protein, mineral, air dan hidrat arang dalam tubuh untuk agar optimal.

Sedangkan fungsi dari hormone adalah:

1. Mengendalikan proses-proses dalam tubuh manusia seperti proses metabolisme, proses oksidatif, perkembangan seksual.
2. Menjaga keseimbangan fungsi tubuh (homeostasis).

Pada umumnya, sistem hormonal (sistem endokrin) terutama berhubungan dengan pengaturan sebagai fungsi metabolisme tubuh, mengatur kecepatan reaksi kimia di dalam sel atau transpor zat-zat melalui membran

sel atau aspek-aspek metabolisme sel lainnya seperti pertumbuhan dan sekresi. (Philip E.P, 2001)

Jenis-Jenis Kelenjar dalam Sistem Endokrin

6

1. Hipotalamus

Hipotalamus sebenarnya adalah bagian dari otak, tetapi juga mengeluarkan hormon. Beberapa hormon yang “memberitahukan” kelenjar hipofisis baik untuk mengeluarkan atau menghentikan mensekresi hormon tersebut. Dengan cara ini, hipotalamus menyediakan link antara sistem saraf dan endokrin. Hipotalamus juga menghasilkan hormon yang secara langsung mengatur proses tubuh. Hormon-hormon ini melakukan perjalanan ke kelenjar pituitari, yang menyimpan mereka sampai mereka dibutuhkan. Hormon termasuk hormon antidiuretik dan oksitosin. Hormon antidiuretik merangsang ginjal untuk menghemat air dengan memproduksi urine lebih pekat. Oksitosin merangsang kontraksi persalinan, diantara fungsi lainnya. Hipotalamus dan kelenjar hipofisis adalah terletak berdekatan di bagian bawah otak. (Syamsuri Istamar.2004).

2. Kelenjer Pituitari

Kelenjar pituitari seukuran kacang melekat pada hipotalamus oleh tangkai tipis. Ini terdiri dari dua lobus seperti bola. Lobus posterior (belakang) menyimpan hormon dari hipotalamus. Lobus anterior (depan) mengeluarkan hormon hipofisis. Beberapa hormon hipofisis dan efek mereka tercantum dalam Tabel di bawah ini. Kebanyakan hormon hipofisis mengendalikan kelenjar endokrin lainnya. Itu sebabnya hipofisis sering disebut “master gland” dari sistem endokrin. (Syafuddin.2009).

3. Kelenjar Hipofisis

Kelenjar hipofisis terletak di dasar otak besar. Kelenjar hipofisis disebut juga master gland karena sekresinya berperan mengatur sekresi kelenjar endokrin lainnya. (Evelyn C, 2002).

a. *Lobus anterior hipofisis*

Lobus anterior hipofisis menghasilkan bermacam-macam hormon sebagai berikut:

1) Somatotrophic Hormone (STH)

Somatotrophic hormone (hormon somatotrof) disebut juga hormon pertumbuhan (growth hormone/GH) karena berfungsi untuk pertumbuhan.

2) Luteotropin Hormone (LTH)

Hormon ini disebut juga prolaktin. Fungsinya merangsang kelenjar air susu untuk menyekresikan air susu.

3) Thyroid Stimulating Hormone (TSH)

Hormon ini berfungsi merangsang sekresi kelenjar tiroid.

4) Adrenocorticotrophic Hormone (ACTH)

Fungsi hormon ini untuk mengendalikan kelenjar korteks adrenal.

5) Gonadotropic Hormone (GH)

Gonadotropic hormone merupakan kelenjar kelamin yang terdiri atas follicle stimulating hormone (FSH) dan luteinizing hormone (LH). Pada pria, FSH berfungsi mempengaruhi spermatogenesis, sedangkan pada wanita berfungsi merangsang pemasakan folikel dalam ovarium.

b. Lobus Intermedia Hipófisis

Bagian ini menghasilkan melanocyte stimulating hormone (MSH) yang berfungsi mengatur perubahan warna kulit.

c. Lobus Posterior Hipófisis

Bagian ini menghasilkan dua bagian hormon, yaitu Vasopresin yang mempengaruhi tekanan darah serta Oksitosin yang berfungsi membantu proses kelahiran pada wanita.

4. Kelenjar Tiroid (Kelenjar Gondok)

Kelenjar tiroid terletak di kiri dan di kanan trakea di daerah faring, dekat jakun. Kelenjar ini menghasilkan hormon tiroksin, triiodotironin, dan kalsitonin. Hormon Hormon ini berfungsi mempengaruhi metabolisme sel, mempengaruhi pertumbuhan, dan mempengaruhi perubahan tiroksin. Kelebihan (hipersekresi) tiroksin pada orang dewasa akan mengakibatkan penyakit morbus basedow. Tanda Tanda penyakit ini, antara lain metabolisme meningkat, denyut jantung cepat, gugup, emosional, pelupuk mata melebar, dan bola mata menonjol. Hipersekresi tiroid pada anak anak menyebabkan gigantisme (pertumbuhan raksasa). Sementara itu, kekurangan (hiposekresi) tiroksin pada orang dewasa menyebabkan miksedema. Gejala ini ditandai dengan kegemukan yang luar biasa (obesitas) dan kecerdasan menurun. Hiposekresi tiroksin pada anak anak menyebabkan kretinisme, yaitu pertumbuhan kerdil dan kemunduran mental.

Hormon tiroksin mengandung banyak yodium. Kekurangan yodium dalam jangka panjang dapat menyebabkan pembengkakan kelenjar tiroid. Hal itu

terjadi karena kelenjar tiroid harus bekerja keras memproduksi tiroksin dengan bahan baku (yodium) yang kurang. Pembengkakan kelenjar tiroid menimbulkan penyakit gondok. Hormon kalsitonin berfungsi menjaga keseimbangan ion kalsium (Ca^{2+}) dalam darah. Jika ion Ca^{2+} dalam darah meningkat, hormon kalsitonin juga meningkat dan akan mendapatkan ion Ca^{2+} tersebut dalam tulang (Philip E.P, 2001).

5. Kelenjer Paratiroid

Kelenjar paratiroid terletak di sebelah dorsal kelenjar tiroid. Fungsinya menghasilkan hormon parathormon yang bertugas mengatur pertukaran zat kapur Ca dan fosfor dalam darah. Apabila kadar Ca dalam darah rendah, parathormon akan mempengaruhi zat kapur dalam tulang agar larut dan masuk dalam darah menjadi ion Ca^{2+} . Hipersekresi parathormon menyebabkan Ca dalam darah naik sehingga mengakibatkan pengendapan zat kapur pada ginjal (batu ginjal). Namun, apabila terjadi hiposekresi parathormon akan menyebabkan tetanus. (Philip E.P, 2001).

6. Kelenjar Epifisis

Sampai sekarang peranan kelenjar epifisis pada manusia belum diketahui. Namun, kelenjar epifisis pada katak berfungsi untuk mengatur pigmen melanin. Peranannya adalah saat katak dalam kondisi yang tidak menguntungkan, pigmen melanin akan mengumpul dan berakibat kulit katak menjadi pucat.

7. Kelenjer Timus

Fungsi kelenjar timus, untuk menimbun hormon somatotropin (hormon pertumbuhan) dalam masa pertumbuhan. Kelenjar timus berhenti bekerja

4
setelah masa remaja (Rubin, M. R. & J. Sliney Jr. 2014).

8. **Kelenjar Suprarenalis**

6
Kelenjar terdiri atas dua bagian, yaitu korteks dan medulla.

a. Korteks (Bagian Kulit) Bagian ini menghasilkan :

- 1) Mineralokortikoid yang berfungsi menyerap ion Na dari darah dan mengatur reabsorpsi air pada ginjal.
- 2) Glukokortikoid, yang berperan menaikkan kadar glikogen.
- 3) Androgen, yang bersama-sama dengan kelenjar gonad menentukan sifat kelamin sekunder pada pria.

b. Medula (Bagian Dalam)

Bagian ini menghasilkan hormon adrenalin (epinefrin) yang berfungsi:

- 1) Memacu aktivitas jantung dan menyempitkan pembuluh darah kulit serta kelenjar mukosa.
- 2) Mengendurkan otot polos batang tenggorok sehingga melapangkan pernapasan.
- 3) Menaikkan kadar gula darah dan memengaruhi pemecahan glikogen dalam hati (glikogenolisis)

9. **Kelenjer Langerhans**

Kelenjar Langerhans terdapat di dalam pankreas. Tugasnya menghasilkan hormon insulin. Fungsi hormon ini bersifat antagonis dengan fungsi hormon adrenalin, yaitu mengubah gula menjadi glikogen dalam hati dan otot. Hiposekresi insulin

menyebabkan penyakit diabetes mellitus (kencing manis) (Evi L. D, 2014).

10. Kelenjar Kelamin (Gonad)

Kelenjar kelamin dibagi dua, yaitu pada pria dan wanita.

a. Kelenjar Kelamin Pria

Kelenjar kelamin pria adalah testis. Fungsinya menghasilkan sperma, hormon androgen, dan hormon testosteron. Hormon androgen berfungsi mendukung pembentukan sperma, mendorong perkembangan dan pemeliharaan karakteristik seks sekunder jantan. Adapun fungsi hormon testosteron hampir sama dengan androgen. Selain itu, testosteron juga bertanggung jawab terhadap percepatan pertumbuhan remaja. Testosteron berfungsi dalam spermatogenesis dan berefek negatif terhadap sekresi LH (Luteinizing Hormon).

b. Kelenjar Kelamin Wanita

Kelenjar kelamin wanita berupa ovarium yang menghasilkan hormon estrogen, hormon progesterone, dan sel telur (ovum). Fungsi estrogen untuk merangsang pertumbuhan dinding uterus, mendorong perkembangan dan pemeliharaan karakteristik seks sekunder betina. Fungsi progesterone untuk mengatur pertumbuhan plasenta, menghambat sekresi FSH, dan melancarkan air susu bagi ibu yang menyusui (Syafuddin, 2006).

Gangguan pada Sistem Endokrin Manusia

7

1. Diabetes Mellitus (DM)

Diabetes mellitus merupakan gangguan metabolisme tubuh dengan naiknya gula darah (hiperglikemia) karena kekurangan hormon insulin. Yang mungkin juga terjadi karena hormon insulin tidak bekerja dengan semestinya (Gardner & Shoback, 2011). Diabetes mellitus sendiri dibagi menjadi dua, yakni karena gangguan autoimun karena kelenjar pankreas tidak dapat mensekresi hormon insulin yang biasa disebut dengan diabetes tipe 1. Sementara diabetes tipe 2 terjadi karena tubuh seseorang tidak menerima insulin dalam jumlah yang cukup sehingga fungsinya tidak optimal yang menjadikan tubuh kurang peka terhadap insulin (terjadi resistensi insulin). Dari dua tipe penyakit diabetes mellitus diatas, yang sering terjadi adalah diabetes tipe 2 yang awal mulanya disebabkan karena pola hidup yang kurang sehat.

2. Diabetes Insipidus

Diabetes Insipidus merupakan suatu gangguan penyakit yang disebabkan oleh gangguan tingkat sirkulasi pada hormon ADH (*antidiuretic hormone*) yang berfungsi untuk mengatur cairan dalam tubuh (Gardner & Shoback, 2011). Hormon ADH ini adalah hormon yang dihasilkan oleh kelenjar hipofisis posterior. Penyebab utama terjadinya diabetes insipidus ini adalah produksi hormon ADH berkurang atau ketika ginjal kurang merespon terhadap hormon ADH yang ada dan berakibat ginjal mengeluarkan terlalu banyak cairan dan urin yang dihasilkan menjadi tidak pekat.

3. Hipotiroid

Hipotiroid adalah penyakit yang terjadi karena kurangnya hormon tiroksin yang diproduksi dari kelenjar tiroid (Sherwood, 2010). Hipotiroid menyebabkan beberapa kelainan pada tubuh karena hormon dari kelenjar tiroid ini bertugas mengatur metabolisme dalam tubuh. Apabila terjadi kekurangan hormon, maka fungsi metabolisme tubuh tidak berjalan sebagaimana mestinya. Akibat dari hipotiroid ini seperti berat badan meningkat tanpa alasan yang jelas, sangat mudah lelah, kurangnya kesadaran diri (merasa bingung) dan mudah lupa. Jika hipotiroid ini terjadi karena penyakit bawaan lahir, maka akan terjadi kretinisme, dimana perkembangan fisik dan mental pada masa anak-anak menjadi terhambat. Kretinisme pada anak ini dapat ditandai dengan tubuhnya yang kecil, bentuk kepala yang agak menonjol, tangan dan kaki pendek, dimana gejala-gejalanya mirip dengan dwarfisme. Pada orang dewasa, gejala yang terlihat adalah wajah yang terlihat sembab, dan juga rambut yang rontok ketika menderita hipotiroid.

4. Hipertiroid

Hipertiroid merupakan kebalikan dari Hipotiroid dimana apabila hipotiroid disebabkan kurangnya hasil sekresi hormon pada kelenjar tiroid, maka hipertiroid adalah terlalu banyaknya hormon tiroid yang dihasilkan. Pada kebanyakan kasus yang terjadi hipertiroid, penyebab utamanya adalah penyakit graves. Penyakit graves sendiri merupakan penyakit autoimun dimana tubuh memproduksi TSI (*thyroid stimulating immunoglobulin*) juga dikenal sebagai LATS (*long-acting thyroid stimulator*), yang merupakan antibodi yang menuju reseptor TSH (*thyroid stimulating hormon*) pada sel tiroid (Sherwood, 2010).

5. Penyakit Addison

Penyakit Addison merupakan penyakit yang terdapat pada kelenjar adrenal. Hal ini karena korteks adrenal menghasilkan hormon yang terlalu sedikit dari seharusnya. Penyebab utama pada penyakit addison ini merupakan kelainan autoimun dimana terjadi kesalahan pada produksi hormon aldosteron dan kortisol yang dihasilkan oleh kelenjar adrenal menjadi terlalu sedikit. Selain hal tersebut penyebab lain dari penyakit addison ini berasal dari kondisi kelenjar pituitari yang kurang memproduksi hormon adrenokortikotropik (ACTH), dimana yang berakibat pada kurangnya hormon kortisol saja, karena sekresi hormon aldosteron ini tidak bergantung pada ACTH.

6. Sindrom Cushing

Sindrom Cushing merupakan penyakit karena sekresi yang berlebih dari hormon kortisol. Penyebab sindrom Cushing ini ada tiga, yang pertama adalah karena rangsangan yang terlalu berlebih dari korteks adrenal dengan jumlah hormon CRH dan/atau ACTH yang berlebih. Kedua yaitu karena terdapat tumor pada kelenjar adrenal yang mengakibatkan kesulitan dalam mensekresi hormon kortisol ACTH. Yang terakhir adalah karena terdapat tumor yang mensekresi hormon ACTH selain dari kelenjar pituitari, yang biasanya terdapat pada paru-paru. Selain ketiga faktor diatas, konsumsi obat yang mengandung kortikosteroid juga bisa memicu sindrom cushing ini. Sindrom Cushing ini dapat diketahui dengan mudah apabila seorang pasien memang mengonsumsi obat yang mengandung kortikosteroid sejak lama. Gejala seperti membulatnya wajah, munculnya guratan-guratan pada tubuh, serta penumpukan lemak merupakan gejala yang terlihat dari penderita sindrom Cushing.

7. Sindrom Adrenogenital

Sekresi hormon androgen yang terlalu berlebih menyebabkan penyakit sindrom adrenogenital ini. Hormon androgen yang dihasilkan oleh kelenjar adrenal ini merupakan hormon yang lebih mempengaruhi pria. Apabila seorang wanita menghasilkan hormon androgen yang terlalu berlebih maka akan berakibat wanita tersebut bisa mempunyai ciri-ciri fisik seperti laki-laki. Pada pria, kelebihan hormon androgen ini akan sulit dideteksi kecuali pada pria ketika masih dalam masa puber dimana terjadi pembesaran suara, pertumbuhan jenggot, dan munculnya hasrat berhubungan. Kelebihan androgen pada pria dewasa bisa tidak terlalu berpengaruh karena hormon ini merupakan hormon untuk pria.

8. Hipopituitarisme

Kelenjar tiroid tidak menghasilkan hormon tiroid yang cukup, menyebabkan kelelahan, sembelit, kulit kering, dan depresi. Kelenjar kurang aktif dapat menyebabkan perkembangan lambat pada anak-anak. Beberapa jenis hipotiroidisme hadir pada saat lahir.

9. Insufisiensi adrenal

Penyakit ini disebabkan karena kelenjar adrenal merilis terlalu sedikit hormon kortisol dan kadang-kadang, aldosteron. Gejala termasuk kelelahan, sakit perut, dehidrasi, dan perubahan kulit. Penyakit Addison adalah jenis insufisiensi adrenal.

10. Hiperglikemia Hiperosmolar Non Ketosis

Hiperglikemia Hiperosmolar Non Ketosis merupakan suatu sindrom yang ditandai dengan hiperglikemia berat (ekstrem) (600-2.000 mg/dl), dehidrasi nyata, ketonuria ringan atau tidak terdeteksi, dan tidak ada

asidosis. HHNK umumnya terjadi pada klien lansia dengan DM tipe 2. Angka kematian HHNK lebih tinggi dibandingkan dengan ketoasidosis diabetik (10-40%), secara primer karena tipikal klien lansia dan umumnya memiliki masalah medis yang signifikan. HHNK kadang terjadi pada orang yang tidak terdiagnosis DM dan jika diketahui pada pasien DM itu setelah periode panjang hiperglikemia yang tidak terkontrol.

Daftar Pustaka

- Arisandi, C.D., 2014. Sistem Pakar Mendiagnosa Gangguan Kelenjar Tiroid Menggunakan Metode Forward Chaining dan Dempster Shafer Berbasis Android. S1. Universitas Sumatera Utara.
- Dahria, M., 2011. Pengembangan Sistem Pakar Dalam Membangun Suatu Aplikasi. STMIK Triguna Dharma. Medan,
- Digdaya, F.A., 2016. Pemodelan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Malaria dengan Metode Dempster Shafer. S1. Universitas Brawijaya.
- Gardner, D.G and Shoback, D., 2011. Greenspan's Basic & Clinical Endocrinology. 9th ed. China: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- 4 Luwita, Dwisang Evi, S.Si.2014. Anatomi dan Fisiologi untuk Perawat dan Paramedis.Tangerang Selatan.
- Pack, E Philip, Ph. 2001. Anatomi dan Fisiologi .Bandung.
- Pearse, Evelyn C. 2011. Anatomi Dan Fisiologi Untuk Paramedis – Jakarta.
- Pearce, Evelyn C. 2002. Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis – Jakarta.
- Rubin, M. R. & J. Sliney Jr. 2014. Therapy of hypoparathyroidism with intact parathyroid hormone. Jurnal Keperawatan Bina Medika, Jakarta.
- Syamsuri Istamar.(2004). Biologi Untuk SMA. Jakarta.
- Syafuddin. 2006. Anatomi fisiologi untuk mahasiswa perawat edisi 3.Jakarta.

Profil Penulis



Ns. Debby Silvia Dewi, S.Kep., M.Kep

Lahir di Pariaman 28 Desember 1989 dari Pasangan H.Suardi dan Hj.Zaimah. Menyelesaikan S1 Keperawatan dan Ners di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indonesia (STIKESI) Padang lulus tahun 2012.

Melanjutkan S2 Keperawatan di Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Andalas Padang lulus tahun 2017. Pernah bekerja sebagai perawat pelaksana di Puskesmas Kampung Dalam dan sebagai Dosen di Akper Pemda Padang Pariaman. Saat ini aktif menjadi Dosen di Departemen Keperawatan Fakultas Psikologi dan Kesehatan Universitas Negeri Padang.

Email Penulis: debbysilviadewi@fik.unp.ac.id

GAMBARAN ANATOMI FISIOLOGI SISTEM ENDOKRIN

Rini Febrianti, S.ST., M.Keb
STIKes Senior Medan

Pendahuluan

4

Endokrin berasal dari bahasa Yunani yang artinya “sekret ke dalam”.masuk sirkulasi ke dalam darah yaitu hormon (merangsang). Sistem endokrin adalah kontrol kelenjar tanpa saluran (*ductless*) yang menghasilkan hormon yang bersirkulasi di tubuh melalui aliran darah untuk mempengaruhi organ-organ lain. Hormon bertindak sebagai “pembawa pesan” dan dibawa oleh aliran darah ke berbagai sel dalam tubuh yang selanjutnya akan menerjemahkan “pesan” tersebut menjadi suatu tindakan (Luwita, 2019).

4

Sistem endokrin terdiri atas badan-badan jaringan kelenjar, seperti tiroid, tapi juga terdiri atas kelenjar yang ada di dalam suatu organ tertentu, seperti: testis, ovarium dan jantung. Sistem endokrin menggunakan hormon untuk mengendalikan dan mengatur fungsi tubuh sama seperti sistem saraf menggunakan sinyal listrik kecil. Kedua sistem berinteraksi di otak dan saling melengkapi, tapi mereka cenderung bekerja dengan kecepatan yang berbeda (Anderson, 2019). Jika kelenjar endokrin mengalami kelainan fungsi, maka kadar hormon di dalam darah bisa menjadi tinggi atau rendah, sehingga mengganggu fungsi tubuh. Untuk mengendalikan fungsi

endokrin, maka pelepasan setiap hormon harus diatur dalam batas-batas yang tepat (Aaronson; Philip; Jeremy *et al*, 2010).

¹⁶ Sistem endokrin, dalam kaitannya dengan sistem saraf, mengontrol dan memadukan fungsi tubuh. Kedua sistem ini bersama-sama bekerja untuk mempertahankan homeostasis tubuh. Fungsi kedua sistem ini satu sama lain saling berhubungan, namun dapat dibedakan dengan karakteristik tertentu. Misalnya, medulla adrenal dan kelenjar hipofise posterior yang mempunyai asal dari saraf (*neural*). Jika keduanya dihancurkan atau diangkat, maka fungsi dari kedua kelenjar ini sebagian diambil alih oleh sistem saraf (Syaifuddin, 2012)

Sistem endokrin pada umumnya bekerja melalui hormon, maka sistem saraf bekerja melalui neurotransmitter yang dihasilkan oleh ujung-ujung saraf. Kelenjar endokrin melepaskan sekresinya langsung ke dalam darah. Kelenjar endokrin termasuk : Pulau langerhans pada pankreas, Gonad (ovarium dan testis), Kelenjar adrenal hipofisis, tiroid dan paratiroid, serta timus β . Kata hormon berasal dari bahasa Yunani "*hormone*" yang artinya membuat gerakan atau membangkitkan. Hormon mengatur berbagai proses yang mengatur kehidupan (Guyton & Hall, 2012).

Pembahasan

1. Definisi Sistem Endokrin

¹⁶ Sistem endokrin disebut juga kelenjar buntu, yaitu kelenjar yang tidak mempunyai saluran khusus untuk mengeluarkan sekretnya. Sekret dari kelenjar endokrin dinamakan hormon. Hormon berperan penting untuk mengatur berbagai aktivitas dalam tubuh manusia, antara lain aktivitas pertumbuhan

reproduksi, osmoregulasi, pencernaan dan integrasi serta koordinasi tubuh (Sherwood, 2010).

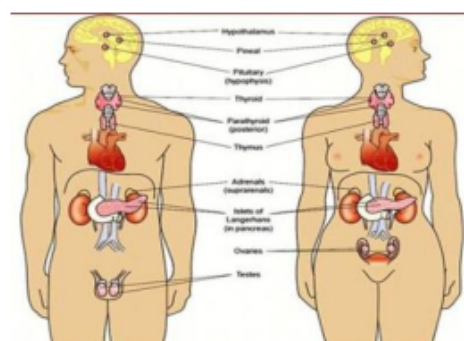
Sistem endokrin hampir selalu bekerja sama dengan sistem saraf, namun cara kerjanya dalam mengendalikan aktivitas tubuh berbeda dari sistem saraf. Ada dua perbedaan cara kerja antara kedua sistem tersebut. Kedua perbedaan tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Dibandingkan dengan sistem saraf, sistem endokrin lebih banyak bekerja melalui transmisi kimia.
- b. Sistem endokrin memperhatikan waktu respons lebih lambat daripada sistem saraf. Pada sistem saraf, potensial aksi akan bekerja sempurna hanya dalam waktu 1-5 milidetik, tetapi kerja endokrin melalui hormon baru akan sempurna dalam waktu yang sangat bervariasi, berkisar antara beberapa menit hingga beberapa jam. Hormon adrenalin bekerja hanya dalam waktu singkat, namun hormon pertumbuhan bekerja dalam waktu yang sangat lama. Di bawah kendali sistem endokrin (menggunakan hormon pertumbuhan), proses pertumbuhan memerlukan waktu hingga puluhan tahun untuk mencapai tingkat pertumbuhan yang sempurna.

Dasar dari sistem endokrin adalah hormon dan kelenjar (*glandula*), sebagai senyawa kimia perantara, hormon akan memberikan informasi dan instruksi dari sel satu ke sel lainnya. Banyak hormon yang berbeda-beda masuk ke aliran darah, tetapi masing-masing tipe hormon tersebut bekerja dan memberikan pengaruhnya hanya untuk sel tertentu (Sloane, 2012).

2. Anatomi Fisiologi Sistem Endokrin dan kelenjar Endokrin

Sistem endokrin adalah suatu sistem dalam tubuh manusia yang bertugas untuk melakukan sekresi (memproduksi) hormon yang berfungsi untuk mengatur seluruh kegiatan organ-organ dalam tubuh manusia sesuai dengan yang dibutuhkan organ tersebut. Hasil sekresi berupa hormon ini langsung masuk ke dalam pembuluh darah manusia tanpa harus melalui saluran (duktus). Sistem endokrin terbagi menjadi beberapa kelenjar endokrin yang jika dalam satu kesatuan disebut dengan sistem endokrin. Jadi, sistem endokrin merupakan gabungan dari beberapa kelenjar endokrin. Kelenjar endokrin itu sendiri ada yang menghasilkan satu macam hormon/tunggal, dan ada juga yang menghasilkan beberapa hormon/ganda. Kelenjar terdiri dari dua tipe yaitu endokrin dan eksokrin. Kelenjar endokrin melepaskan sekresinya langsung ke dalam darah. Kelenjar endokrin terdapat pada pulau Langerhans, kelenjar gonad (ovarium dan testis), kelenjar adrenal, hipofisis, tiroid dan paratiroid. Sedangkan kelenjar eksokrin melepaskan sekresinya ke dalam duktus pada permukaan tubuh seperti kulit dan organ internal (lapisan traktus intestinal-sel APUD) (Pearce, 2009).



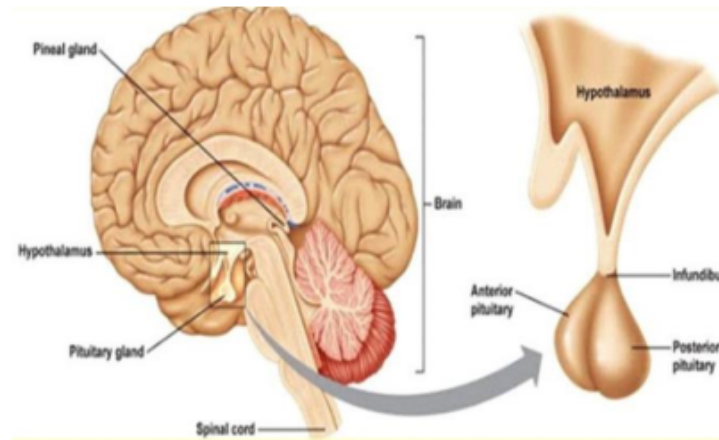
Gambar 2.1. Sistem Endokrin pada manusia
(Sumber: Syaifuddin, 2012)

Beberapa fungsi dari kelenjar endokrin, adalah mengontrol dan merangsang aktivitas kelenjar tubuh, merangsang pertumbuhan jaringan, menghasilkan hormon-hormon yang dibutuhkan oleh organ-organ tertentu, mengatur oksidasi, metabolisme, dan meningkatkan penyerapan (absorpsi) glukosa pada usus halus, mempengaruhi metabolisme lemak, hidrat arang, protein, vitamin, dan mineral. Sedangkan fungsi dari hormon adalah mengendalikan proses-proses dalam tubuh manusia seperti proses metabolisme, proses oksidatif, perkembangan seksual, dan lain-lain. Menjaga keseimbangan fungsi tubuh (homeostasis). Di dalam tubuh manusia, terdapat 6 kelenjar endokrin yang masing-masing berperan dalam menghasilkan hormon-hormon tertentu sesuai dengan kebutuhan tubuh. Kelenjar-kelenjar tersebut adalah sebagai berikut:

a. Kelenjar Hipofisis

Hipofisis atau disebut juga *glandula pituitaria* terletak di *sella turcica*, lekukan *os sphenoidale basis cranii*, berbentuk oval dengan diameter kira-kira 1 cm. Kelenjar ini terbagi menjadi lobus anterior dan posterior, serta terdiri dari adenohipofisis yang berasal dari orofaring dan neurohipofisis. Hipofisis dikenal sebagai *master of gland* karena kemampuan hipofise dalam mempengaruhi atau mengontrol aktivitas kelenjar endokrin lain dengan menghasilkan bermacam-macam hormon untuk mengatur kegiatan kelenjar endokrin lainnya, terletak di bagian otak besar. Kelenjar hipofisis ini dibagi menjadi 3 bagian berdasarkan letaknya, yaitu bagian depan (*anterior*), bagian tengah (*central*), dan juga bagian belakang (*posterior*). Kelenjar hipofisis juga

bekerja sama dengan hipotalamus (suatu organ dalam otak) untuk mengendalikan organ-organ dalam tubuh.



Gambar 2.2. Kelenjar Hipofisis
(Sumber: Syaifuddin, 2012)

- 1) Kelenjar Hipofisis Anterior (*Adenohipofisis*), menghasilkan beberapa macam hormon, antara lain sebagai berikut :
 - a) *Hormon Somatotropin*, yang berfungsi untuk merangsang metabolisme protein dan lemak serta merangsang pertumbuhan tulang dan otot.
 - b) *Hormon Tirotropin*, yang berfungsi untuk merangsang pertumbuhan dan perkembangan dari kelenjar gondok (kelenjar tiroid) dan juga untuk merangsang sekresi tiroksin.
 - c) *Hormon Adrenocorticotropin (ACTH)*, yang berfungsi untuk mengontrol perkembangan dan pertumbuhan aktivitas kulit ginjal dan merangsang kelenjar adrenal untuk memproduksi hormon glukokortikoid (hormon untuk metabolisme karbohidrat).

d) *Hormon Lactogenic*, yang berfungsi untuk memelihara korpus luteum (kelenjar endokrin sementara pada ovarium) sehingga dapat menghasilkan progesteron (hormon perkembangan dan pertumbuhan primer pada wanita) dan air susu ibu.

e) *Hormon Gonadotropin*, yang berfungsi untuk merangsang pematangan folikel dalam ovarium (siklus menstruasi), menghasilkan hormon estrogen (pertumbuhan dan perkembangan sekunder pada wanita), dan menghasilkan progesteron pada wanita.

Sedangkan pada pria, hormon gonadotropin berfungsi untuk merangsang terjadinya spermatogenesis (siklus pembentukan sperma pada pria) serta merangsang sel-sel interstitial testis untuk menghasilkan hormon androgen dan testosterone.

2) Kelenjar Hipofisis Tengah

Kelenjar hipofisis bagian tengah hanya memproduksi satu hormon yang disebut dengan *Melanosit Stimulating Hormon (MSH)*. Hormon ini bertanggung jawab terhadap pewarnaan pada kulit manusia. Semakin banyak melanosit yang diproduksi, maka semakin hitam kulit seseorang.

3) Kelenjar Hipofisis Belakang (*Neurohipofise*)

Kelenjar hipofisis bagian belakang menghasilkan 2 macam hormon, yaitu sebagai berikut:

- a) *Hormon Vasopresin* atau *Hormon Diuretik (ADH)*, yang berfungsi untuk mempengaruhi proses reabsorpsi urine pada tubulus distal ginjal guna mencegah terlalu banyak urine yang keluar.
- b) *Hormon Oksitosin*, yang berfungsi untuk merangsang otot polos yang terdapat di uterus (alat reproduksi dalam wanita).

b. Kelenjar Tiroid

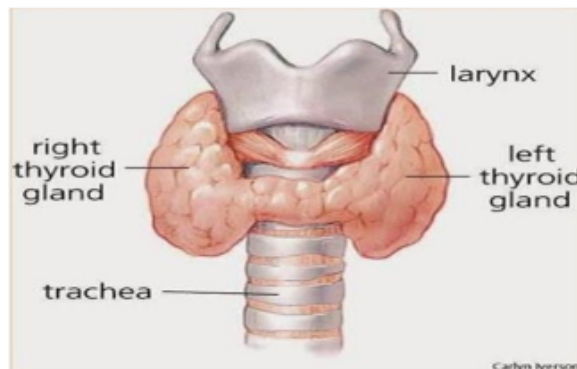
Kelenjar tiroid terletak di bagian depan leher atau bagian depan kerongkongan tepat dibawah kartilago krikoid antara *fasia koli media* dan *fasia prevertebralis*. Dalam ruang yang sama juga terletak *trakea*, *esofagus*, pembuluh darah besar dan saraf. Kelenjar tiroid melekat pada trakea dan melingkari dua pertiga sampai tiga perempat lingkaran. Keempat kelenjar paratiroid umumnya terletak pada permukaan belakang kelenjar tiroid. Pada orang dewasa berat tiroid kira-kira 18 gram. Terdapat dua lobus kanan dan kiri yang dibatasi oleh *isthmus*. Masing-masing lobus memiliki ketebalan 2 cm, lebar 2,5 cm, dan panjang 4 cm. Terdapat folikel dan parafolikuler. Mendapat sirkulasi dari arteri tiroidea superior dan inferior dan dipersarafi oleh saraf adrenergik dan kolinergik. Pembuluh darah besar yang terdapat dekat kelenjar tiroid adalah arteri karotis komunis dan arteri jugularis interna. Sedangkan saraf yang ada adalah nervus vagus yang terletak bersama di dalam sarung tertutup di *laterodorsal tiroid*. Nervus rekurens terletak di dorsal tiroid sebelum masuk laring (Anderson, 2019; Syaifuddin, 2012; Pearce, 2007; Guyton & Hall, 2012).

Kelenjar tiroid menghasilkan hormon tiroid utama yaitu tiroksin (T4) atau *Tetra Iodotironin*. Bentuk aktif hormon ini adalah *triiodotironin* (T3) yang sebagian besar berasal dari konversi hormon T4 di perifer dan sebagian kecil langsung dibentuk oleh kelenjar tiroid. *Iodida inorganik* yang diserap dari saluran cerna merupakan bahan baku hormon tiroid. *Iodida inorganik* mengalami oksidasi menjadi bentuk organik dan selanjutnya menjadi bagian dari tirosin yang terdapat dalam *tiroglobulin* sebagai *monoiidotirosin* (MIT). Sekresi hormon tiroid dikendalikan oleh kadar hormon perangsang tiroid yaitu *Thyroid Stimulating Hormon* (TSH) yang dihasilkan oleh lobus anterior kelenjar hipofisis. Kelenjar ini secara langsung dipengaruhi dan diatur aktivitasnya oleh kadar hormon tiroid dalam sirkulasi yang bertindak sebagai umpan balik negatif terhadap lobus anterior hipofisis dan terhadap sekresi hormon pelepas tiotropin (*Thyrotropin Releasing Hormon – TRH*) dari hipotalamus. Kelenjar tiroid juga mengeluarkan kalsitonin dari sel parafolikuler. Kalsitonin adalah polipeptida yang menurunkan kadar kalsium serum dengan menghambat reabsorpsi kalsium dan tulang. Kelenjar ini menghasilkan dua bentuk hormon sebagai berikut:

- 1) Hormon Tiroksin, yang berfungsi untuk mengatur pertumbuhan dan perkembangan tubuh manusia, mengatur aktivitas saraf, dan juga mengatur metabolisme organik.
- 2) Hormon Triiodotironin, fungsinya sama dengan hormon tiroksin.

Fungsi hormon tiroid antara lain mengatur laju metabolisme tubuh, pertumbuhan testis, saraf

dan tulang, mempertahankan sekresi GH dan gonadotropin, menambah kekuatan kontraksi otot dan irama jantung, merangsang pembentukan sel darah merah, mempengaruhi kekuatan dan ritme pernafasan, sebagai kompensasi tubuh terhadap kebutuhan oksigen akibat metabolisme dan antagonis insulin.



Gambar 2.3. Kelenjar Tiroid
(Sumber: Guyton & Hall, 2012)

13
c. Kelenjar Paratiroid

Kelenjar ini terletak di setiap sisi dari kelenjar tiroid dan berjumlah 4 buah yang tersusun secara berpasangan. Kelenjar paratiroid menghasilkan hormon parathormon yang berfungsi untuk menjaga keseimbangan kalsium dalam darah dan juga mengatur metabolisme fosfor. Kelenjar paratiroid tumbuh di dalam endoderm menempel pada bagian anterior dan posterior kedua lobus kelenjar tiroid yang berjumlah 4 buah terdiri dari *chief cells* dan *oxyphil cells*. Kelenjar paratiroid berwarna kekuningan dan berukuran kurang lebih 3 x 3 x 2 mm dengan berat keseluruhan sampai 100 mg.

Kelenjar paratiroid mensintesis dan mengeluarkan hormon paratiroid (*Parathyroid Hormon/PTH*). Sintesis *PTH* dikendalikan oleh

kadar kalsium dalam plasma. Sintesis PTH dihambat apabila kadar kalsium rendah. PTH bekerja pada tiga sasaran utama dalam pengendalian homeostasis kalsium yaitu di ginjal, tulang dan usus. Di dalam ginjal, PTH meningkatkan reabsorpsi kalsium. Pada Tulang, PTH merangsang aktivitas osteoblastik, sedangkan di usus, PTH meningkatkan absorpsi kalsium (Anderson; 2019; Syaifuddin, 2012; Pearce, 2007; Guyton & Hall, 2012).



Gambar 4. Kelenjar Paratiroid
(Sumber: Guyton & Hall, 2012)

d. Kelenjar Anak Ginjal (Adrenal/Suprarenal)

Kelenjar adrenal terletak di kutub atas kedua ginjal. Kelenjar suprarenalis atau kelenjar anak ginjal menempel pada ginjal. Terdiri dari dua lapis yaitu bagian korteks dan medula. Korteks adrenal mensintesis 3 hormon, yaitu sebagai berikut:

- 1) *Mineralokortikoid* (aldosteron), berfungsi mengatur keseimbangan elektrolit dengan meningkatkan retensi natrium dan ekskresi kalium. Membantu dalam mempertahankan tekanan darah normal dan curah jantung.
- 2) *Glukokortikoid*, berfungsi dalam metabolisme glukosa (*glukosa neogenesis*) yang meningkatkan kadar glukosa darah,

metabolisme cairan dan elektrolit, inflamasi dan imunitas terhadap stressor.

- 3) *Androgen*/hormon seks (*androgen* dan *estrogen*). Kelebihan pelepasan androgen mengakibatkan virilisme (penampilan sifat laki-laki secara fisik dan mental pada wanita) dan kelebihan pelepasan estrogen mengakibatkan ginekomastia dan retensi natrium dan air.

Sedangkan bagian medula berfungsi untuk menghasilkan 2 hormon sebagai berikut:

- 1) Hormon Adrenalin, yang berperan dalam segala hal yang berhubungan dengan peningkatan fisiologis manusia, seperti meningkatkan denyut jantung, meningkatkan kecepatan pernapasan, dan menyempitkan pembuluh darah manusia.
- 2) Hormon Noradrenalin, yang fungsinya adalah kebalikan dari hormon Adrenalin.

e. Kelenjar Pankreas

Kelenjar pankreas terletak di *retroperitoneal* rongga abdomen atas dan terbentang horizontal dari cincin duodenal ke lien. Panjangnya sekitar 10-20 cm dan lebar 2,5-5 cm. Mendapat asupan darah dari arteri mesenterika superior dan splenikus. Kelenjar pankreas berfungsi sebagai endokrin dan eksokrin. Sebagai organ endokrin karena di pankreas terdapat pulau-pulau Langerhans yang terdiri dari 3 jenis sel yaitu sel beta (*B*) 75 %, sel alfa (*A*) 20 % dan sel delta (*D*) 5 %. Sekresi hormon pankreas dihasilkan oleh pulau Langerhans. Setiap pulau Langerhans berdiameter 75-150 mikron. Sel *alfa*

menghasilkan glukagon dan sel *beta* merupakan sumber insulin, sedangkan sel delta mengeluarkan somatostatin, gastrin dan polipeptida pankreas. Glukagon juga dihasilkan oleh mukosa usus menyebabkan terjadinya glikogenesis dalam hati dan mengeluarkan glukosa ke dalam aliran darah.

Fungsi insulin terutama untuk memindahkan glukosa dan gula lain melalui membran sel ke jaringan utama terutama sel otot, fibroblas dan jaringan lemak. Bila tidak ada glukosa maka lemak akan digunakan untuk metabolisme sehingga akan timbul ketosis dan asidosis. Dalam meningkatkan kadar gula dalam darah, glukagon merangsang *glikogenolisis* (pemecahan glikogen menjadi glukosa) dan meningkatkan transportasi asam amino dari otot serta meningkatkan *glukoneogenesis* (pembentukan glukosa dari yang bukan karbohidrat). Dalam metabolisme lemak, glukagon meningkatkan lipolisis/pemecahan lemak. (Anderson, 2019; Syaifuddin, 2012; Pearce, 2007; Guyton & Hall, 2012).

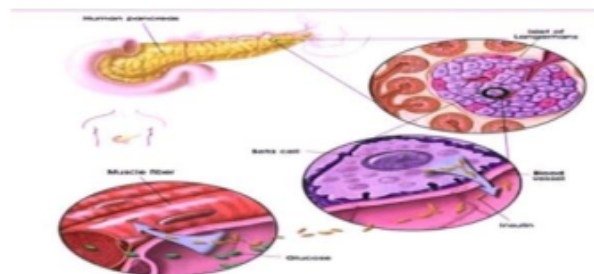
Efek anabolik dari hormon insulin adalah sebagai berikut:

- 1) Efek pada hepar, yaitu meningkatkan sintesis dan penyimpanan glukosa, menghambat *glikogenolisis*, *glukoneogenesis* dan ketogenesis meningkatkan sintesis trigliserida dari asam lemak bebas di hepar.
- 2) Efek pada otot, yaitu meningkatkan sintesis protein, meningkatkan transportasi asam amino dan meningkatkan *glikogenesis*.
- 3) Efek pada jaringan lemak, yaitu meningkatkan sintesis trigliserida dari asam

lemak bebas, meningkatkan penyimpanan trigliserida dan menurunkan lipolisis.

Kelenjar ini terletak di dalam rongga peritoneal (rongga perut) manusia dan terdiri dari sel *alpha* dan sel *beta*. Masing-masing sel ini menghasilkan hormon tersendiri, yaitu:

- 1) Sel *Alpha*, yang menghasilkan hormon Glukagon yang berperan dalam produksi glukosa dalam darah.
- 2) Sel *Beta*, yang menghasilkan hormon insulin yang berperan dalam menurunkan kadar glukosa dalam darah



Gambar 2.6. Kelenjar Pankreas (Sumber: Guyton & Hall, 2012)

f. Kelenjar Gonad (Kelenjar Reproduksi)

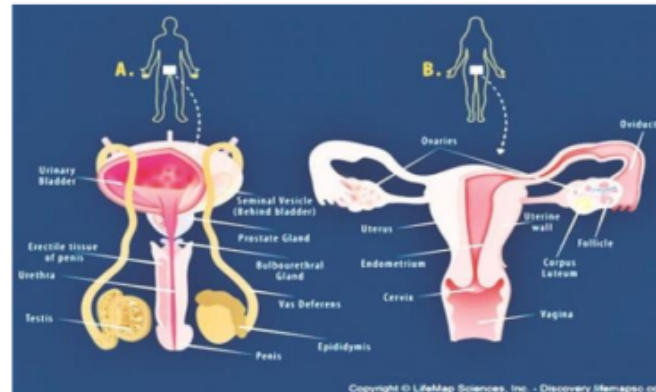
Kelenjar gonad terbentuk pada minggu-minggu pertama gestasi dan tampak jelas pada minggu pertama. Keaktifan kelenjar gonad terjadi pada masa pra pubertas dengan meningkatnya sekresi gonadotropin (*FSH* dan *LH*). Kelenjar ini disebut juga dengan kelenjar reproduksi karena produknya yang berhubungan dengan alat reproduksi manusia. Kelenjar ini terletak di bagian alat reproduksi pria dan wanita. Jika pada pria, terdapat di testis, dan wanita terdapat di ovarium.

Testis terdiri dari dua buah dalam skrotum. Testis mempunyai dua fungsi¹² yaitu sebagai organ endokrin dan reproduksi. Sebagai organ endokrin, testis menghasilkan hormon testosteron dan estradiol di bawah pengaruh *LH*. Efek testosteron pada fetus merangsang diferensiasi dan perkembangan genital ke arah pria. Pada masa pubertas akan merangsang perkembangan tanda-tanda seks sekunder seperti perkembangan bentuk tubuh, distribusi rambut tubuh, pembesaran laring, penebalan pita suara, pertumbuhan dan perkembangan alat genitalia.

Ovarium berfungsi sebagai organ endokrin dan reproduksi. Sebagai organ endokrin, ovarium menghasilkan sel telur (ovum) yang setiap bulannya pada masa ovulasi siap dibuahi sperma. Estrogen dan progesteron akan mempengaruhi perkembangan seks sekunder, menyiapkan endometrium untuk menerima hasil konsepsi serta mempertahankan laktasi. Beberapa macam hormon yang dihasilkan oleh kelenjar ini, antara lain sebagai berikut:

- 1) Hormon Estrogen, yang berfungsi dalam pertumbuhan dan perkembangan alat reproduksi sekunder wanita seperti perkembangan payudara, perkembangan pinggul, dan lain-lain.
- 2) Hormon Progesteron, yang berfungsi dalam perkembangan dan pertumbuhan alat reproduksi primer wanita, seperti perkembangan uterus, dan lain-lain.
- 3) Hormon Androgen, yang berfungsi dalam pertumbuhan dan perkembangan primer pada pria, seperti pembentukan sperma.

- 4) Hormon Testosteron, berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan sekunder pria, seperti perubahan suara, pertumbuhan jakun, dan lain-lain (Anderson, 2019; Syaifuddin, 2012; Pearce, 2007; Guyton & Hall, 2012).



Gambar 2.7. Kelenjar Gonad (Sumber: Heffner, 2008)

Dalam menjalankan fungsinya, kelenjar endokrin juga akan mengalami peningkatan ataupun penurunan dalam memproduksi hormon-hormon tubuh. Hal ini juga yang akan menyebabkan penyakit-penyakit pada manusia. Beberapa penyakit pada sistem hormon antara lain sebagai berikut:

- 13
1) Penyakit Addison, terjadi karena berkurangnya produksi dari hormon glukokortikoid. Hal ini bisa disebabkan oleh kelenjar adrenal yang terinfeksi atau bisa juga karena proses imun.
- 2) Sindrom Cushing, disebabkan karena produksi yang berlebihan dari hormon glukokortikoid. Gejalanya seperti osteoporosis, otot menjadi lemah, luka yang sulit sembuh, dan gangguan mental.

- 3) Sindrom Adrenogenital, terjadi karena kurangnya produksi hormon glukokortikoid akibat kekurangan enzim pembentuk glukokortikoid pada kelenjar adrenal. Contoh sindrom ini adalah timbulnya tanda-tanda pertumbuhan reproduksi sekunder pria pada wanita.
- 4) Diabetes Mellitus, terjadi karena kadar glukosa dalam darah yang meningkat. Hal ini disebabkan karena produksi glukosa oleh sel *alpha* yang meningkat atau penurunan produksi insulin yang berkurang, sehingga tidak dapat menstabilkan kelebihan glukosa dalam darah.
- 5) Hipotiroid, terjadi akibat kekurangan hormon tiroid. Hal ini dapat menyebabkan kretinisme (tubuh menjadi pendek karena pertumbuhan tulang dan otot yang terhambat). Kekurangan hormon ini dapat diperbaiki dengan mengkonsumsi garam yodium yang sesuai.
- 6) Hipertiroid, terjadi karena hormon tiroid diproduksi secara berlebihan sehingga dapat menyebabkan penyakit graves, yaitu penyakit yang memiliki gejala seperti pembengkakan kelenjar tiroid, pembesaran bola mata, dan lain-lain.

3. Hormon yang berhubungan dengan sistem reproduksi

11

Hormon berasal dari bahasa Yunani kuno yaitu hormaein yang mempunyai arti yang menimbulkan gairah. Definisi klasik hormon adalah suatu zat kimia organik yang diproduksi oleh sel-sel khusus yang sehat, disalurkan melalui aliran darah, dalam jumlah sedikit dan dapat menghambat atau merangsang

aktivitas fungsional dari target organ atau jaringan. Hormon adalah substansi yang dihasilkan oleh sel atau kelompok sel yang bergerak dalam aliran darah yang mengantarnya ke organ target atau jaringan dalam tubuh yang memberikan suatu reaksi yang dapat menolong mengkoordinasi fungsi-fungsi dalam tubuh. Sifat-sifat atau kekhususan dari hormon adalah zat ini merupakan pengatur fisiologis terhadap kelangsungan hidup suatu organ atau suatu sistem. Hormon dapat memberikan efeknya pada struktur-struktur target dengan cara mengubah fungsi gen, memengaruhi jalur-jalur metabolik secara langsung dan mengontrol perkembangan organ-organ spesifik atau produk-produk sekretorisnya (Anderson, 2019; Syaifuddin, 2012; Pearce, 2007; Wijaya, 1996).

11 Hormon adalah zat kimia berupa getah yang dihasilkan kelenjar endokrin dan disekresi secara alami yang kemudian dibawa darah ke areal yang dituju atau ditentukan. Adanya hormon menimbulkan efek tertentu sesuai dengan fungsinya masing-masing. Oleh karena itu, sama halnya dengan sistem tubuh lainnya, sistem reproduksi juga mempunyai hormon yang memberikan efek dan fungsi dalam perkembangannya.

11 Semua hormon berpartisipasi dalam semua aspek reproduksi. Partisipasi ini mungkin melalui kerja langsung terhadap fungsi fisiologi lingkungan internal yang menjamin keberhasilan reproduksi atau pengaruh tidak langsung. Hormon-hormon reproduksi dibagi dalam tiga kategori menurut unsur pembentuknya, yaitu golongan protein (peptida), golongan steroid, dan golongan asam lemak. Hormon protein atau polipeptida bermolekul besar dengan berat molekul 300-70.000 dalton dengan sifat-sifat mudah dipisahkan oleh enzim sehingga tidak dapat

diberikan melalui oral tetapi harus diberikan melalui suntikan, contohnya *Gn-RH*. Hormon steroid mempunyai berat molekul 300-400 dalton. Hormon steroid alami tidak efektif apabila diberikan melalui oral, tetapi steroid sintetis dan yang berasal dari tumbuhan dapat diberikan melalui oral maupun suntikan, contohnya: estrogen, progesteron, dan androgen. Hormon asam lemak mempunyai berat molekul 400 dalton dan hanya dapat diberikan melalui suntikan, contohnya: prostaglandin). Fungsi hormon reproduksi adalah merangsang keluarnya hormon-hormon lain, mempengaruhi fungsi gonad, activator sexual, mempertahankan kehamilan dan melisiskan corpus luteum (Anderson, 2019; Syaifuddin, 2012; Pearce, 2007; Wijaya, 1996).

11 Ada empat kelenjar endokrin yang terdapat di dalam tubuh yang dapat menghasilkan hormon reproduksi, yakni Kelenjar Hipofisa, Kelenjar Ovarium, Endometrium, dan Testis. Hormon-hormon yang dihasilkan oleh empat kelenjar tersebut, antara lain Kelenjar Hipofisa, yang masing-masing bagian anterior menghasilkan tiga macam hormon reproduksi yaitu : *Follicle Stimulating Hormone (FSH)*, *Luteinizing Hormone* dan *Luteotropic Hormone*, serta bagian posterior yang menghasilkan dua macam hormon yakni oksitosin dan vasopresin. Hormon ini dinamakan *gonadotropin* hormon yang diproduksi oleh hipofisis akibat rangsangan dari *GnRH*. *FSH* akan menyebabkan pematangan dari folikel. Hormon ini juga dihasilkan oleh hipofisis akibat rangsangan dari *GnRH*. Berfungsi untuk merangsang sekresi kelenjar *Gonad / Follicle* menjadi matang pecah dan ovulasi. *GnRH* merupakan hormon yang diproduksi oleh hipotalamus di otak. *GNRH* akan merangsang

pelepasan *FSH* di hipofisis (Anderson, 20019; Syaifuddin, 2012; Pearce, 2007; Wijaya, 1996).

11
Kelenjar Ovarium yang menghasilkan tiga hormon yaitu estrogen, progesteron, dan relaksin. Hormon Estrogen dihasilkan oleh ovarium, Estrogen berguna untuk pembentukan ciri-ciri perkembangan seksual pada wanita yaitu pembentukan payudara, lekuk tubuh, rambut kemaluan, dan lain-lain. Hormon Progesteron mempertahankan ketebalan endometrium sehingga dapat menerima implantasi zigot, mengatur pembentukan plasenta dan produksi air susu (Syaifuddin, 2012; Pearce, 2007; Wijaya, 1996).

Kesimpulan

Sistem endokrin adalah suatu sistem dalam tubuh manusia yang bertugas untuk melakukan sekresi (memproduksi) hormon yang berfungsi untuk mengatur seluruh kegiatan organ-organ dalam tubuh manusia sesuai dengan yang dibutuhkan organ tersebut. Hasil sekresi berupa hormon ini langsung masuk ke dalam pembuluh darah manusia tanpa harus melalui saluran (duktus). Sistem endokrin terbagi menjadi beberapa kelenjar endokrin yang jika dalam satu kesatuan disebut dengan sistem endokrin. Jadi, sistem endokrin merupakan gabungan dari beberapa kelenjar endokrin. Kelenjar endokrin itu sendiri ada yang menghasilkan satu macam hormon/tunggal, dan ada juga yang menghasilkan beberapa hormon/ganda. Di dalam tubuh manusia, terdapat 6 kelenjar endokrin yang masing-masing berperan dalam menghasilkan hormon-hormon tertentu sesuai dengan kebutuhan tubuh. Kelenjar tersebut antara lain: kelenjar hipofisis, kelenjar tiroid, paratiroid, kelenjar anak ginjal/suprarenalis, kelenjar pankreas dan kelenjar gonad/reproduksi. Dalam

menjalankan fungsinya, kelenjar endokrin juga akan mengalami peningkatan ataupun penurunan dalam memproduksi hormon-hormon tubuh. Hal ini juga yang akan menyebabkan penyakit-penyakit pada manusia, antara lain Penyakit Addison, Sindrom Cushing, Sindrom Adrenogenital, Diabetes Mellitus, Hipotiroid, Hipertiroid dan sebagainya.

Daftar Pustaka

- Luwita, Dwisang Evi, S.Si.2014. *Anatomi dan Fisiologi untuk Perawat dan Paramedis*. Tangerang Selatan.
- Anderson, P.D. (2019). *Anatomi Fisiologi Tubuh Manusia*. Jones and Barret publisher Boston. Edisi Bahasa Indonesia. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Aaronson, Philip I. and Jeremy P. T. Ward. 2010. *At a Glance Sistem Kardiovaskuler*. Edisi Ketiga. Jakarta: Erlangga.
- Syaifuddin (2012). *Anatomi Fisiologi Untuk Keperawatan dan Kebidanan*. Edisi 4. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Guyton & Hall (2012). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Heffner, Linda J. & Danny J. Schust (2008). *At A Glance Sistem Reproduksi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Sherwood, Lauralle (2010). *Fisiologi manusia*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Sloane, Ethel (2012). *Anatomi dan Fisiologi Untuk Pemula*; alih bahasa, James Veldman, editor edisi bahasa Indonesia, Palupi Widyastuti. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Pearce, Evelyn. (2009). *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama
- Anderson, Paul D. 2009. *Anatomi Fisiologi Tubuh Manusia*. Jones and Bartlet Publisher. Boston. Edisi Bahasa Indonesia EGC. Jakarta.
- Wijaya (1996). *Anatomi dan alat-alat rongga panggul*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Aaronson, Philip I. and Jeremy P. T. Ward. 2010. *At a Glance Sistem Kardiovaskuler*. Edisi Ketiga. Jakarta : Erlangga.

Profil Penulis



Rini Febrianti, S.ST., M.Keb

Memulai pendidikan dari Sekolah Perawat Kesehatan (SPK), DIII Kebidanan, D-IV Bidan pendidik, S2 Ilmu Kebidanan di Universitas Andalas Padang, tahun 2020 melanjutkan pendidikan pada program studi Doktorat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. Perjalanan awal Penulis dalam bidang kesehatan dalam menjalani kegiatan sebagai tenaga perawat di Rumah Sakit dan mendalami ilmu kebidanan sebagai seorang bidan dan dosen kebidanan. Penulis memiliki kepakaran dalam bidang kesehatan khususnya keperawatan dan kebidanan sepanjang siklus kehidupan perempuan dalam upaya peningkatan kesehatan reproduksi dan penekanan pada asuhan kehamilan dan persalinan, nifas dan BBL. Untuk mewujudkan profesionalitas karir sebagai dosen profesional, penulis aktif melakukan penelitian di bidang kepakaran tersebut. Beberapa penelitian yang telah dilakukan didanai internal perguruan tinggi dan juga hibah dari Kemenristek DIKTI. Selain penelitian, penulis juga aktif menulis buku, melakukan pengabdian masyarakat menerapkan Tri Dharma perguruan Tinggi dengan harapan dapat memberikan berkontribusi positif bagi bangsa dan negara dan dapat meningkatkan derajat kesehatan perempuan sepanjang siklus daur kehidupan manusia.

Email Penulis: rinifebrianti408@gmail.com

PEMERIKSAAN PENUNJANG KLIEN DENGAN GANGGUAN SISTEM ENDOKRIN

Jikrun Jaata, S.Kep., Ns., M.Kep

Institut Kesehatan dan Teknologi Graha Medika

Anatomi Fisiologi Sistem Endokrin

8

1. Kelenjar hipotalamus

Sebagian besar fungsi sistem endokrin dikendalikan oleh kelenjar hipotalamus yang terletak di bagian bawah otak. Salah satu fungsi utama hipotalamus adalah mempertahankan homeostasis, yakni kemampuan tubuh untuk tetap stabil saat lingkungan sekitarnya mengalami perubahan. Hal ini dilakukan dengan melepaskan hormon untuk memberitahu kelenjar pituitari (hipofisis) kapan harus melepaskan hormon lainnya.

2. Kelenjar pituitari (hipofisis)

Hipotalamus terhubung langsung dengan kelenjar pituitari yang ada di bawahnya. Kelenjar berukuran sebesar kacang polong ini terletak di bagian bawah otak dan belakang batang hidung. Kelenjar pituitari juga disebut “kelenjar master”. Hal ini karena hormon yang dihasilkannya akan mengontrol cara kerja kelenjar lain dalam sistem endokrin manusia. Ada

beberapa jenis hormon yang diproduksi kelenjar pituitari. Berikut diantaranya:

- a. Hormon pertumbuhan (GH): mengatur pertumbuhan dan metabolisme.
- b. Hormon adrenokortikotropik (ACTH): merangsang kelenjar adrenal untuk mengeluarkan hormon steroid.
- c. Hormon perangsang tiroid: merangsang kelenjar tiroid mengeluarkan hormon tiroid.
- d. Hormon perangsang folikel (FSH) dan hormon luteinizing (LH): merangsang produksi hormon seks pada ovarium atau testis.
- e. Hormon perangsang melanosit (MSH): merangsang produksi melanin pada kulit.
- f. Hormon antidiuretik (ADH): menjaga kadar air dan tekanan darah.
- g. Oksitosin: merangsang kontraksi rahim selama persalinan.
- h. Prolaktin: merangsang produksi ASI pada kelenjar susu.

3. Kelenjar pineal

Kelenjar pineal terletak jauh di dalam otak manusia. Bagian ini menghasilkan hormon melatonin yang mengatur jam biologis (ritme sirkadian) dan jadwal tidur tubuh manusia. Melatonin dilepaskan lebih banyak saat kondisi lingkungan di sekitarnya gelap. Hormon ini akan merangsang rasa kantuk sehingga juga sering disebut hormon tidur.

4. Kelenjar tiroid

Kelenjar tiroid terletak pada bagian depan leher, tepatnya di bawah jakun. Tiroid terdiri dari dua

bagian yang berbentuk mirip sayap kupu-kupu. Terdapat dua jenis hormon yang dihasilkan oleh kelenjar tiroid. Tiroksin (T4) dan triiodothyronine (T3): mengatur tingkat metabolisme, mengendalikan fungsi jantung, perkembangan otak, dan pertumbuhan tulang. Kalsitonin: mengatur kadar kalsium dan fosfat di dalam aliran darah.

5. Kelenjar paratiroid

Kelenjar paratiroid merupakan kelenjar pada sistem endokrin yang berukuran sebesar kacang polong. Sebagian besar orang memiliki empat kelenjar paratiroid. Dua kelenjar terletak tepat di belakang kedua sayap kelenjar tiroid. Kelenjar ini mengeluarkan hormon paratiroid yang mengontrol kadar kalsium dalam darah. Hormon paratiroid berfungsi mendukung kekuatan tulang, serta menjaga sistem saraf dan otot agar bekerja dengan baik.

6. Pankreas

Sebagai penghasil enzim pencernaan, pankreas juga menjadi bagian dari sistem endokrin. Kelenjar ini berukuran sekitar 15 cm serta terletak di samping lambung dan usus kecil. Pankreas menghasilkan dua jenis hormon berikut untuk mengatur kadar gula darah. Insulin: mengubah gula darah (glukosa) berlebih menjadi cadangan energi (glikogen) sehingga kadar gula darah turun. Glukagon: mengubah glikogen kembali menjadi glukosa sehingga kadar gula darah naik.

7. Kelenjar adrenal

Tubuh manusia memiliki dua buah kelenjar adrenal yang terletak di atas setiap ginjal. Kelenjar ini terdiri dari dua bagian, yakni kulit (korteks) dan bagian dalam (medula). Kedua bagian kelenjar adrenal ini

menghasilkan hormon-hormon berikut. Aldosteron yaitu membantu keseimbangan garam dan air dalam tubuh untuk menjaga tekanan darah normal. Kortisol yaitu mengatur metabolisme tubuh, merespons terhadap penyakit, dan merangsang produksi glukosa dari glikogen. Androgen yaitu mendukung perkembangan awal organ seks pria dan pertumbuhan rambut tubuh wanita. Adrenalin yaitu merangsang produksi glukosa dari glikogen serta meningkatkan denyut jantung dan tekanan darah untuk respons "*fight or flight*". Noradrenalin yaitu mengaktifkan mekanisme untuk respons "*fight or flight*" saat stres bersama dengan kortisol dan adrenalin.

8. Testis

Testis merupakan gonad atau kelenjar kelamin pada sistem endokrin pria. Kelenjar ini berada di dalam kantung buah zakar (skrotum) yang terletak di belakang penis. Kelenjar testis menghasilkan testosteron. Hormon ini mendukung perkembangan karakteristik pria selama pubertas, seperti pertumbuhan rambut wajah dan pendalaman suara. Selain itu, testosteron juga berperan dalam produksi sperma dan menghasilkan gairah seks.

9. Ovarium

Indung telur atau ovarium berfungsi memproduksi dan melepaskan sel telur. Selain itu, organ ini juga menghasilkan hormon reproduksi wanita, yakni estrogen dan progesteron. Fungsi dari kedua hormon ini pada sistem endokrin manusia adalah sebagai berikut. Estrogen: mendukung perkembangan karakteristik wanita selama pubertas (seperti pertumbuhan payudara) dan mengontrol siklus

menstruasi. Progesteron: mengendalikan siklus menstruasi dan mempersiapkan kehamilan

Sistem Endokrin

1. Pengertian sistem endokrin

Sistem endokrin adalah jaringan kelenjar yang memproduksi dan melepaskan hormon. Hormon ini membantu mengontrol banyak fungsi penting, termasuk kemampuan mengubah kalori menjadi energi yang digunakan untuk menjalankan fungsi seluruh sel dan organ tubuh. Kelenjar endokrin adalah kelenjar yang mengirim hasil sekresinya langsung ke dalam darah yang beredar dalam jaringan, kelenjar ini tidak memiliki saluran tapi menyekresi (mengeluarkan) hormone langsung ke dalam darah sehingga dapat mencapai setiap sel darah didalam tubuh. Hormone bekerja pada sasaran jaringan atau organ tertentu dan mengatur aktivitas mereka. Hormon mengatur proses pemecahan substansi kimia dalam metabolisme, keseimbangan cairan dan produksi urin, pertumbuhan dan perkembangan tubuh, serta reproduksi seksual. Hasil kerja hormone dari suatu kelenjar dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor termasuk kadar zat dalam darah dan masukan dari sistem saraf, karena hormone mengalir dalam darah, setiap hormone dapat mencapai setiap bagian tubuh. Namun demikian bentuk molekul khusus dari setiap hormone harus bisa masuk ke dalam reseptor (penerima) pada jaringan atau organ sasaran saja.

2. Penyebab gangguan endokrin Gangguan endokrin biasanya dikelompokkan menjadi dua kategori:

- a. Penyakit endokrin yang terjadi ketika kelenjar memproduksi terlalu banyak atau terlalu sedikit

hormone endokrin. Kondisi ini disebut ketika keseimbangan hormone.

- 1
- b. Penyakit endokrin karena perkembangan lesi dalam sistem endokrin, yang bisa saja mempengaruhi kadar hormone.

Sistem umpan balik endokrin dapat membantu mengontrol keseimbangan hormonal dalam aliran darah. Jika tubuh memiliki terlalu banyak atau terlalu sedikit hormon tertentu, system umpan balik memberi sinyal pada kelenjar yang tepat untuk memperbaiki masalah tersebut. Ketidakseimbangan hormone dapat terjadi jika sistem umpan balik ini mengalami kesulitan menjaga tingkat hormone yang tepat dalam aliran darah, atau jika tubuh tidak mampu membersihkannya dari aliran darah.

Peningkatan atau penurunan kadar hormon endokrin disebabkan oleh:

- 1) Masalah dengan sistem umpan balik endokrin.
- 2) Penyakit tertentu
- 3) Kegagalan kelenjar untuk merangsang kelenjar lain untuk melepaskan hormone.
- 4) Kelainan genetic, seperti multiple endokrin neoplasia (MEN) atau hipotiroidisme kongenital
- 5) Infeksi
- 6) Cedera pada kelenjar endokrin
- 7) Tumor kelenjar endokrin Kebanyakan tumor endokrin dan nodul (benjolan) tidak bersifat kanker.

- 8) Mereka biasanya tidak menyebar ke bagian lain dalam tubuh. Namun, tumor atau nodul pada kelenjar dapat mengganggu produksi hormon dalam kelenjar yang di tumbuhinya.

a. Tanda dan gejala

1 Ada banyak jenis sistem endokrin gejalanya sendiri dibedakan dari penyakit yang mendasari. Berikut ini beberapa gejala berdasarkan penyakitnya:

1) Diabetes

Diabetes adalah kondisi yang menyebabkan tingginya kadar glukosa darah. Hal tersebut terjadi akibat tubuh tidak dapat memproduksi atau menggunakan insulin untuk mengatur glukosa Diabetes memicu gejala berupa:

- 1 a) Peningkatan rasa haus.
b) Peningkatan frekuensi buang air kecil.
c) Peningkatan rasa lapar.
d) Perubahan berat yang tidak terduga
e) Luka yang sulit sembuh.
f) Mati rasa atau kesemutan di tangan atau kaki
g) Rasa Lelah berlebihan
h) Pandangan kabu

2) Hipertiroidisme

Terjadi ketika kelenjar tiroid menghasilkan terlalu banyak tiroid hormon yang diproduksi berfungsi untuk mengatur penggunaan energi di seluruh tubuh. Adapun gejala yang muncul berupa:

- a) Perubahan detak jantung
 - b) Kesulitan tidur
 - c) Cepat marah
 - d) Rasa Lelah berlebihan
 - e) Pengaturan suhu yang buruk
 - f) Peningkatan frekuensi buang air besar
 - g) Penurunan berat badan dengan peningkatan nafsu makan
 - h) Penyakit gondok
- 3) Hipotiroidisme
- Terjadi ketika kelenjar tiroid tidak menghasilkan cukup hormon sehingga fungsi organ dalam tubuh jadi lambat. Adapun gejala berupa:
- a) Kelelahan
 - b) Sensitif terhadap udara dingin
 - c) Bicara lambat
 - d) Kelopak mata turun
 - e) Pembekakan wajah
 - f) Kulit kering
 - g) Melambatnya detak jantung
 - h) Kram otot
 - i) Kebingungan
 - j) Sembelit
 - k) Penambahan berat badan
 - l) Kesemutan di tangan
- 4) Sindrom cushing

Terjadi ketika tubuh memproduksi terlalu banyak hormone kortisol. Kortisol adalah hormon yang membantu tubuh merespon stress, mengatur proses metabolisme, dan menjaga tekanan darah. Adapun gejala berupa:

- a) Penambahan berat badan
- b) Lengan dan kaki tampak kurus
- c) Wajah bulat
- d) Benjolan lemak di antara bahu
- e) Pertumbuhan rambut berlebihan
- f) Kelemahan otot
- g) Pandangan kabur
- h) Penurunan kesuburan dan gaira seksual
- i) Rasa lelah berlebihan.
- j) Mudah memar dan muncul *stretch mark*

5) Akromegali

Akromegali terjadi ketika tubuh memproduksi terlalu banyak hormon pertumbuhan. Kondisi tersebut mengakibatkan pertumbuhan tulang, organ, dan jaringan lain yang tidak biasa Adapun gejala yang muncul berupa:

- a) Pembekakan kaki dan tangan
- b) Pertumbuhan fitur wajah
- c) Perubahan tulang seperti rahang yang menonjol
- d) Kulit tebal dan kering
- e) Keringat dan bau badan.
- f) Suara terdengar lebih dalam.

6) PCOS

PCOS terjadi ketika ketidak seimbangan hormon reproduksi menyebabkan masalah pada ovarium. Adapun gejalanya berupa:

- a) Siklus haid tidak teratur
- b) Rambut berlebihan
- c) Jerawat
- d) Penipisan rambut
- e) Penambahan berat badan
- f) Kesulitan menurunkan berat badan
- g) Kulit menggelap

b. Patofisiologi

Sistem endokrin, mengontrol dan mengatur aktivitas tubuh yang kompleks. Sistem ini mengatur aktivitas tubuh dengan mengeluarkan zat kimia kompleks ke dalam aliran darah. Sekresi ini berasal dari berbagai kelenjar yang mengendalikan berbagai organ tubuh. Ibarat teknologi informatika, perbedaan sistem saraf dan endokrin adalah seperti anda mengirim email, dan seperti kita merespon di facebook refson ini bekerja hampir sama mekanisme dengan sistem endokrin yang dipengaruhi oleh situasi lingkungan, di mana tubuh kita memiliki kondisi tubuh yang perlu respon seketika. Sistem endokrin seperti jalan buntu, bahan kimia hormon dikendalikan melalui pembuluh darah. Berbeda dengan sistem saraf dimana sinyal yang disalurkan dari satu titik ketitik yang lain melalui pengantar.

c. Komplikasi

Sistem endokrin mencakup delapan kelenjar utama di seluruh tubuh, seperti kelenjar tiroid, kelenjar hipofisis, kelenjar adrenal, dan pankreas. Sistem ini mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan, metabolisme, fungsi seksual dan suasana hati. Jika kadar hormon terlalu tinggi atau terlalu rendah kemungkinan akan mengalami penyakit tertentu atau kelainan endokrin. Penyakit dan gangguan endokrin juga terjadi jika tubuh tidak merespons hormone sebagaimana seharusnya. Gangguan endokrin dapat mengakibatkan komplikasi kesehatan termasuk:

- 1) Diabetes melitus.
- 2) Akromegali (kelebihan produksi hormon pertumbuhan).
- 3) Penyakit Addison (penurunan produksi hormon oleh kelenjar adrenal).
- 4) Sindrom cushing (kadar kortisol yang tinggi untuk jangka waktu yang lama).
- 5) Penyakit Graves (jenis hipertiroidisme yang mengakibatkan produksi hormon tiroid berlebihan).
- 6) Tiroiditis Hashimoto (penyakit autoimun yang mengakibatkan hipotiroidisme dan produksi hormone yang rendah).
- 7) Hipertiroidisme (tiroid yang terlalu aktif).
- 8) Hipotiroidisme (tiroid yang kurang aktif).
- 9) Prolactinoma (kelebihan produksi prolaktin oleh kelenjar hipofisis). Gangguan-gangguan ini sering memiliki gejala luas, memengaruhi

beberapa bagian tubuh, dan dapat berkisar dari tingkat keparahan dari yang ringan sampai yang sangat parah. Perawatannya tergantung pada gangguan spesifik, tetapi sering fokus pada penyesuaian keseimbangan hormone menggunakan hormone sintetis.

d. Pengobatan

1
Gangguan sistem endokrin adalah kumpulan kondisi yang terkait dengan bagian dari keseluruhan sistem endokrin. Proses identifikasi dan pengobatan bukan hal yang mudah, mengingat kondisi ini bisa disebabkan oleh berbagai penyakit. Jika mengalami sejumlah gejalanya, diperlukan Langkah perawatan yang tepat. Pengobatannya sendiri akan tergantung pada gejala dari penyakit yang mendasari. Prosesnya bisa menjadi sangat rumit, karena perubahan dalam satu tingkat hormone dapat menyebabkan gangguan lain. Dokter mungkin menyarankan untuk melakukan pemeriksaan darah rutin untuk menyelesaikan langkah pengobatan.

e. Pencegahan

- 1) Tetap menjaga berat badan yang ideal.
- 2) Rutin olahraga, menurut anjuran WHO, setidaknya orang dewasa yang sehat perlu berolahraga minimal 150 menit per minggu aktivitas ini amat bermanfaat bagi kebugaran dan kesehatan tubuh.
- 3) Sertakan yodium dalam diet. Ini dapat membantu mencegah masalah tiroid yang umum terjadi di negara berkembang.

- 4) Bila sedang menjalani pengobatan dengan resep hormone tiroid, pastikan dosisnya benar.
- 5) Segera temui dokter bila mengalami gejala-gejala di atas. Tujuannya untuk mendapatkan penanganan yang cepat dan meredam komplikasinya.

Pemeriksaan Penunjang Sistem Endokrin

Pemeriksaan yang diperlukan untuk penyakit akibat gangguan endokrin yaitu

1. Endokrin

10

Pemeriksaan penyaring dapat dilakukan dengan pemeriksaan glukosa darah sewaktu, kadar glukosa darah puasa, kemudian diikuti dengan Tes Toleransi Glukosa Oral standar. Untuk kelompok resiko tinggi DM, seperti usia dewasa tua, tekanan darah tinggi, obesitas, dan adanya riwayat keluarga, dan menghasilkan hasil pemeriksaan negatif, perlu pemeriksaan penyaring setiap tahun. Bagi beberapa pasien yang berusia tua tanpa faktor resiko, pemeriksaan penyaring dapat dilakukan setiap 3 tahun. Pemeriksaan penyaring dapat dilakukan dengan pemeriksaan glukosa darah sewaktu, kadar glukosa darah puasa, kemudian diikuti dengan Tes Toleransi Glukosa Oral standar. Untuk kelompok resiko tinggi DM, seperti usia dewasa tua, tekanan darah tinggi, obesitas, dan adanya riwayat keluarga, dan menghasilkan hasil pemeriksaan negatif, perlu pemeriksaan penyaring setiap tahun. Bagi beberapa pasien yang berusia tua tanpa faktor resiko, pemeriksaan penyaring dapat dilakukan setiap 3 tahun. Pemeriksaan penyaring dapat dilakukan dengan pemeriksaan glukosa darah sewaktu,

kadar glukosa darah puasa, kemudian diikuti dengan Tes Toleransi Glukosa Oral standar. Untuk kelompok resiko tinggi DM, seperti usia dewasa tua, tekanan darah tinggi, obesitas, dan adanya riwayat keluarga, dan menghasilkan hasil pemeriksaan negatif, perlu pemeriksaan penyaring setiap tahun. Bagi beberapa pasien yang berusia tua tanpa faktor resiko, pemeriksaan penyaring dapat dilakukan setiap 3 tahun. Pemeriksaan penyaring dapat dilakukan dengan pemeriksaan glukosa darah sewaktu, kadar glukosa darah puasa, kemudian diikuti dengan Tes Toleransi Glukosa Oral standar. Untuk kelompok resiko tinggi DM, seperti usia dewasa tua, tekanan darah tinggi, obesitas, dan adanya riwayat keluarga, dan menghasilkan hasil pemeriksaan negatif, perlu pemeriksaan penyaring setiap tahun. Bagi beberapa pasien yang berusia tua tanpa faktor resiko, pemeriksaan penyaring dapat dilakukan setiap 3 tahun. Menurut Tarwoto (2012), untuk menentukan penyakit DM, di samping dikaji ng dan gejala yang dialami pasien juga yang penting adalah dilakukan tes diagnostik diantaranya:

- a. Pemeriksaan gula dara puasa atau *fasting Blood sugar* (FBS)

Tujuan: Menentukan jumlah glukosa darah pada saat puasa

Pembatasan: Tidak makan selama 12 jam sebelum tes biasanya jam 08.00 pagi sampai jam 12.00, minum boleh

Prosedur: Darah diambil dari vena dan kirim ke laboratorium

Hasil: Normal: 80-120 mg/ 100 ml serum Abnor

1) Kadar Glukosa darah sewaktu

Ujian tes ini dilakukan adalah untuk mengukur kadar glukosa darah pada jam tertentu secara acak. Untuk menjalani tes ini, pengidap tidak perlu berpuasa terlebih dahulu. Bila hasil tes gula darah sewaktu menunjukkan kadar gula 200 mg/dL atau lebih, maka pengidap bisa dikatakan positif mengidap diabetes.

Kadar Glukosa darah sewaktu	DM	Belum pasti DM
Plasma vena	>200	100-200
Darah kapiler	>200	80-100

2) Kadar glukosa darah puasa

Untuk menjalani tes ini, pengidap akan diminta untuk berpuasa terlebih dahulu selama 8 jam. Bila hasil tes gula darah puasa menunjukkan kadar gula darah kurang dari 100 mg/dL, maka kadar gula darah masih normal. Namun, bila hasil tes gula darah berada di antara 100–125 mg/dL, maka pengidap mengalami kondisi yang dinamakan prediabetes. Sedangkan hasil tes gula darah puasa yang berada di angka 126 mg/dL atau lebih, menunjukkan bahwa pengidap positif mengidap diabetes.

3) Tes toleransi glukosa

Bila hasil tes toleransi glukosa di bawah 140 mg/dL, berarti kadar gula darah masih normal. Sedangkan hasil tes toleransi glukosa yang berada di antara 140–199 mg/dL

menunjukkan kondisi prediabetes. Hasil tes toleransi glukosa dengan kadar gula 200 mg/dL atau lebih berarti pengidap positif mengidap diabetes.

4) Tes Laboratorium DM

Jenis tes pada pasien DM dapat berupa tes saring, tes diagnostik, tes pemantauan terapi dan tes untuk mendeteksi komplikasi.

a) Tes saring

Tes-tes saring pada DM

- GDP, GDS
- Tes glukosa urine yaitu tes konvensional (metode reduksi/benedict) dan tes carik celup (metode glucose oxidase/ hexokinase).

b) Tes diagnostik

Tes-tes diagnostik pada DM adalah GDP, GDS, GD2PP (Glukosa darah 2 jam post prandial), Glukosa jam ke 2 TTGO.

Tes monitoring terapi Tes-tes monitoring terapi DM adalah

- GDP plasma vena, darah kapiler.
- GD2PP: plasma vena
- A1c darah vena, darah kapiler

c) Tes untuk mendeteksi komplikasi

- Mikroalbuminuria urine.
- Ureum, kreatinin, asam urat.
- Kolesterol total plasma vena (puasa).
- Kolesterol LDL: plasma vena (puasa)

2. Penyakit graves

Diagnosis penyakit graves diawali dengan pemeriksaan fisik (pemeriksaan denyut nadi, tekanan darah, tanda-tanda tremor dan pemeriksaan kelenjar tiroid di leher). Dilanjutkan dengan pemeriksaan darah untuk melihat kadar hormone dari kelenjar tiroid yaitu TSH. Pemeriksaan non laboratorium yang diperlukan adalah USG Tiroid untuk melihat pembesaran kelenjar tiroid.

3. Tiroiditis Hashimoto

- a. Pemeriksaan fisik
- b. Pemeriksaan laboratorium yang diperlukan adalah pemeriksaan darah. Meliputi: Anti Tiroid peroksidase Antibodi /Anti TPO, Anti Thyroglobulin (ATA), atau Antibodi reseptor TSH (TRAb), serta adanya penurunan kadar FT4 dan peningkatan kadar TSH.
- c. Pemeriksaan non laboratorium, seperti: USG Tiroid berguna untuk menilai ukuran dan struktur kelenjar tiroid.

4. Prolaktinoma

- a. Pemeriksaan laboratorium yang diperlukan adalah hormone prolactin, pada kondisi ini terdapat peningkatan hormone prolactin.
- b. Pemeriksaan radiologi (g) untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang kondisi otak, serta ukuran dan lokasi tumor di kelenjar hipofisis.
- c. Pemeriksaan lainnya adalah pemeriksaan mata untuk menilai ada tidaknya gangguan lapang pandang. Hal ini perlu dilakukan karena prolaktinoma yang berukuran besar umumnya mengganggu saraf penglihatan di otak.

Daftar Pustaka

- Black, J., & Hawks, J. H. (2014). *Keperawatan Medikal Bedah: Manajemen Klinis Untuk Hasil Yang Diharapkan Buku 3* (8th ed.). Indonesia: Elsevier.
- Black, J. M., & Hawks, J. H. (2014). *Keperawatan Medikal Bedah Manajemen Klinis untuk Hasil yang Diharapkan*. Singapore: Elsevier.
- Black jyce M, H. J. H. (2009). *Keperawatan Medikal Bedah Manajemen Klinis Untuk Hasil Yang Diharapkan* (8th ed.). Singapore: Elsevier.
- Corwin, E. J. (2009). *Buku Saku Patofisiologi* (3rd ed.). jakarta: EGC.
- Doenges E Mailyann, Moorhouse Mary Frances, M. C. A. (2014). *Nursing Care Plans Guidelines for Individualizing Client Care Across The Life Span* (9th ed.). V A Davis Company.
- McPhee, S. J., & William F. Ganong. (2006). *Patofisiologi Penyakit*. (dr. F. Dany, Ed.) (5th ed.). Jakarta: EGC.
- Price, S. A., & Wilson, L. M. (1995). *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. (C. dr. Wijaya, Ed.) (4th ed.). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Sherwood, L. (2016). *Fisiologi Manusia Dari Sel ke Sistem*. (H. O. Ong, A. A. Mahode, & D. Ramadhani, Eds.) (8th ed.). jakarta: EGC.
- Silbernagl, S., & Lang, F. (2017). *Teks & Atlas Berwarna Patofisiologi*. (T. dr Resmisari & dr Liena, Eds.). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Smeltzer, S., & Bare, B. (2001). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Brunner & Suddarth* (8th ed.). Jakarta.
- Smeltzer & Bare. (2001). *Brunner and Suddarth' Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta: EGC.

Profil Penulis



Jikrun Jaata, S.Kep., Ns., M.Kep

Lahir diSambiki Kecamatan Obi Kabupaten Halmahera Selatan Provinsi Maluku Utara pada Tanggal 12 Agustus 1990 merupakan anak dari pasangan suami istri Alm. Jaata Laane dan Hj Jania Husen dan penulis telah menikah dengan seorang istri yang bernama Siti Kurnia Basrah, S.E. Riwayat pendidikan penulis, tahun 2012 menyelesaikan studi Strata Satu Keperawatan di STIKES Nani Hasanuddin Makassar, lanjut pendidikan Profesi Ners di Kampus yang sama dan selesai di tahun 2014. Gelar Magister Keperawatan (S2) pada tahun 2020 di Universitas Hasanuddin Makassar. Penulis pernah bekerja di RS Tentara Tk. IV Maluku Utara di tahun 2015-2019 dan Sebagai petugas Covid-19 di Maluku Utara tahun 2020. Tahun 2021 sampai sekarang penulis sebagai dosen tetap di Institut Kesehatan dan Teknologi Graha Medika.

Email Penulis: psmikjikrun@gmail.com

GAMBARAN UMUM ASUHAN KEPERAWATAN KLIEN DENGAN GANGGUAN SISTEM ENDOKRIN

Ns. Aulia Asman, S.Kep, M.Biomed., AIFO
Universitas Negeri Padang

Sistem Endokrin

Endokrin berasal dari bahasa Yunani yang artinya “sekret ke dalam”.masuk sirkulasi ke dalam darah yaitu hormon (merangsang). Sistem endokrin adalah kontrol kelenjar tanpa saluran (*ductiess*) yang menghasilkan hormon yang bersirkulasi di tubuh melalui aliran darah untuk mempengaruhi organ-organ lain. Hormon bertindak sebagai “pembawa pesan” dan di bawah oleh aliran darah ke berbagai sel dalam tubuh yang selanjutnya akan menerjemahkan “pesan” tersebut menjadi suatu tindakan.

Sistem endokrin terdiri atas badan-badan jaringan kelenjar, seperti tiroid, tapi juga terdiri atas kelenjar yang ada di dalam suatu organ tertentu, seperti testis, ovarium,dan jantung. Sistem endokrin menggunakan hormon untuk mengendalikan dan mengatur fungsi tubuh sama seperti sistem saraf menggunakan sinyal listrik kecil. Kedua sistem berinteraksi di otak dan saling melengkapi, tapi mereka cenderung bekerja dengan kecepatan yang berbeda. (Philip E.P, 2001). Jika kelenjar endokrin mengalami kelainan fungsi, maka kadar hormon

di dalam darah bisa menjadi tinggi atau rendah, sehingga mengganggu fungsi tubuh. Untuk mengendalikan fungsi endokrin, maka pelepasan setiap hormon harus diatur dalam batas-batas yang tepat. Sistem endokrin adalah jaringan kelenjar yang memproduksi dan melepaskan hormon. Hormon ini yang membantu mengontrol banyak fungsi penting, termasuk kemampuan mengubah kalori menjadi energi yang digunakan untuk menjalankan fungsi seluruh sel dan organ tubuh.

Sistem endokrin mempengaruhi detak jantung, pertumbuhan tulang dan jaringan, bahkan kemampuan bereproduksi. Sistem endokrin memainkan peran penting peningkatan risiko diabetes, penyakit tiroid, gangguan pertumbuhan, disfungsi seksual, dan sejumlah gangguan terkait hormon lainnya.

Jenis Kelenjar Sistem Endokrin

Setiap kelenjar dari sistem endokrin melepaskan hormon tertentu ke dalam aliran darah. Hormon-hormon ini berjalan melalui darah menuju sel-sel lain dalam tubuh dan membantu mengendalikan atau mengoordinasikan banyak proses. Berikut ini beberapa jenis kelenjar yang termasuk dalam sistem endokrin:

1. Kelenjar adrenal, yaitu dua kelenjar yang berada di atas ginjal. Fungsinya adalah melepaskan hormon kortisol.
2. Hipotalamus, yaitu bagian otak tengah bawah yang memberi tahu kelenjar pituitari kapan harus melepaskan hormon.
3. Ovarium, yaitu organ reproduksi wanita yang melepaskan sel telur dan menghasilkan hormon seks.
4. Sel pulau di pankreas, yaitu sel yang membantu mengontrol pelepasan hormon insulin dan glukagon.

5. Paratiroid, yaitu empat kelenjar kecil di leher yang berperan dalam perkembangan tulang.
6. Kelenjar pineal, yaitu kelenjar di dekat pusat otak yang berfungsi untuk mengatur pola tidur.
7. Kelenjar hipofisis, yaitu kelenjar di dasar otak di belakang sinus. Kelenjar ini mempengaruhi tiroid, yang memengaruhi pertumbuhan tulang, siklus menstruasi wanita, dan produksi ASI.
8. Testis, yaitu kelenjar reproduksi pria yang menghasilkan sperma dan hormon seks.
9. Timus, yaitu kelenjar di dada bagian atas yang membantu mengembangkan sistem kekebalan tubuh di awal kehidupan seseorang.
10. Tiroid, yaitu kelenjar berbentuk kupu-kupu di bagian depan leher yang berfungsi mengontrol metabolisme.

Gangguan Sistem Endokrin

Gangguan sistem endokrin adalah kondisi yang terjadi jika beberapa kelenjar tersebut mengalami masalah. Akhirnya, seluruh fungsi dan sistem dalam tubuh akan mengalami perubahan yang berdampak pada munculnya gangguan kesehatan tertentu. Gangguan sistem endokrin merupakan kelainan yang berhubungan dengan kelenjar endokrin pada tubuh. Hal tersebut dapat menyebabkan gangguan pada hormon yang dihasilkan sehingga terdapat kelainan pada fungsi tubuh. Kamu mungkin mengalami gangguan pada pernapasan, nafsu makan, dan hal penting lainnya.

Penyebab Gangguan Endokrin

Gangguan endokrin biasanya dikelompokkan menjadi dua kategori:

1. Penyakit endokrin yang terjadi ketika kelenjar memproduksi terlalu banyak atau terlalu sedikit hormon endokrin. Kondisi ini disebut ketidakseimbangan hormon.
2. Penyakit endokrin karena perkembangan lesi dalam sistem endokrin, yang bisa saja mempengaruhi kadar hormon.

Sistem umpan balik endokrin dapat membantu mengontrol keseimbangan hormon dalam aliran darah. Jika tubuh memiliki terlalu banyak atau terlalu sedikit hormon tertentu, sistem umpan balik memberi sinyal pada kelenjar yang tepat untuk memperbaiki masalah tersebut.

Ketidakseimbangan hormon dapat terjadi jika sistem umpan balik ini mengalami kesulitan menjaga tingkat hormon yang tepat dalam aliran darah, atau jika tubuh tidak mampu membersihkannya dari aliran darah. Peningkatan atau penurunan kadar hormon endokrin dapat disebabkan oleh:

1. Masalah dengan sistem umpan balik endokrin.
2. Penyakit tertentu.
3. Kegagalan kelenjar untuk merangsang kelenjar lain untuk melepaskan hormon.
4. Kelainan genetik, seperti *Multiple Endocrine Neoplasia* (MEN) atau hipotiroidisme kongenital.
5. Infeksi.
6. Cedera pada kelenjar endokrin.
7. Tumor kelenjar endokrin.

Kebanyakan tumor endokrin dan nodul (benjolan) tidak bersifat kanker dan tidak menyebar ke bagian lain dalam tubuh. Tumor atau nodul pada kelenjar dapat mengganggu produksi hormon dalam kelenjar yang ditumbuhinya.

Faktor Risiko Gangguan Sistem Endokrin

Selain penyebab yang mendasari, gangguan sistem endokrin juga dapat dipicu oleh beberapa faktor risiko berikut ini:

1. Peningkatan kadar kolesterol yang signifikan.
2. Memiliki riwayat keluarga dengan kondisi yang sama.
3. Memiliki riwayat penyakit autoimun.
4. Menjalani pola makan tidak sehat.
5. Ibu hamil dengan kasus hipotiroid.
6. Pernah menjalani operasi.
7. Pernah mengalami trauma, infeksi, atau cedera serius.

Gejala Gangguan Sistem Endokrin

Ada banyak jenis gangguan sistem endokrin. Gejalanya sendiri dibedakan dari penyakit yang mendasari. Berikut ini beberapa gejala berdasarkan penyakitnya:

1. Diabetes

Diabetes adalah kondisi yang menyebabkan tingginya kadar glukosa darah. Hal tersebut terjadi akibat tubuh tidak dapat memproduksi atau menggunakan insulin untuk mengatur glukosa. Diabetes memicu munculnya gejala berupa:

- a. Peningkatan rasa haus.

- b. Peningkatan frekuensi buang air kecil.
- c. Peningkatan rasa lapar.
- d. Perubahan berat yang tidak terduga.
- e. Luka yang sulit sembuh.
- f. Mati rasa atau kesemutan di tangan atau kaki.
- g. Rasa lelah berlebihan.
- h. Pandangan kabur.

2. Hipertiroidisme

Hipertiroidisme terjadi ketika kelenjar tiroid menghasilkan terlalu banyak hormon. Hormon yang diproduksi berfungsi untuk mengatur penggunaan energi di seluruh tubuh. Hipertiroidisme memicu munculnya gejala berupa:

- a. Perubahan detak jantung.
- b. Kesulitan tidur.
- c. Cepat marah.
- d. Rasa lelah berlebihan.
- e. Pengaturan suhu yang buruk.
- f. Peningkatan frekuensi buang air besar.
- g. Penurunan berat badan dengan peningkatan nafsu makan.
- h. Penyakit gondok.

3. Hipotiroidisme

Hipotiroidisme terjadi ketika kelenjar tiroid tidak menghasilkan cukup hormon, sehingga fungsi organ dalam tubuh menjadi lambat. Hipotiroidisme memicu munculnya gejala berupa:

- a. Kelelahan.

- b. Sensitif terhadap udara dingin.
- c. Bicara lambat.
- d. Kelopak mata turun.
- e. Pembengkakan wajah.
- f. Kulit kering.
- g. Melambatnya detak jantung.
- h. Kram otot.
- i. Kebingungan.
- j. Sembelit.
- k. Penambahan berat badan.
- l. Kesemutan di tangan.

4. Sindrom Cushing

Sindrom Cushing terjadi ketika tubuh memproduksi terlalu banyak hormon kortisol. Kortisol adalah hormon yang membantu tubuh merespon stres, mengatur proses metabolisme, dan menjaga tekanan darah. Sindrom Cushing memicu munculnya gejala berupa:

- a. Penambahan berat badan.
- b. Lengan dan kaki tampak kurus.
- c. Wajah bulat.
- d. Benjolan lemak di antara bahu.
- e. Pertumbuhan rambut berlebihan.
- f. Kelemahan otot.
- g. Pandangan kabur.
- h. Penurunan kesuburan dan gairah seksual.
- i. Rasa lelah berlebihan.

- j. Mudah memar dan muncul *stretch mark*.

5. Akromegali

Akromegali terjadi ketika tubuh memproduksi terlalu banyak hormon pertumbuhan. Kondisi tersebut mengakibatkan pertumbuhan tulang, organ, dan jaringan lain yang tidak biasa. Akromegali memicu munculnya gejala berupa:

- a. Pembengkakan tangan dan kaki.
- b. Pertumbuhan fitur wajah.
- c. Perubahan tulang, seperti rahang yang menonjol.
- d. Kulit tebal dan kering.
- e. Keringat dan bau badan.
- f. Suara terdengar lebih dalam.

6. PCOS

PCOS terjadi ketika ketidakseimbangan hormon reproduksi menyebabkan masalah pada ovarium. PCOS memicu munculnya gejala berupa:

- a. Siklus haid tidak teratur.
- b. Rambut berlebihan.
- c. Jerawat.
- d. Penipisan rambut.
- e. Penambahan berat badan.
- f. Kesulitan menurunkan berat badan.
- g. Kulit menggelap.

Diagnosis untuk Gangguan Sistem Endokrin

¹ Pemeriksaan penunjang guna memastikan diagnosis pada pengidap. Berikut ini beberapa prosedur yang dilakukan:

1. Tes urine, yaitu pemeriksaan ini digunakan untuk mendeteksi dan mengelola berbagai gangguan, seperti infeksi saluran kemih, penyakit ginjal, dan diabetes.
2. MRI, yaitu teknik pencitraan medis yang dilakukan dengan menggunakan medan magnet dan gelombang radio untuk menampilkan gambar detail organ dan jaringan dalam tubuh.
3. Tes genetik, yaitu pemeriksaan yang mengidentifikasi perubahan gen, kromosom, atau protein. Hasilnya membantu menentukan peluang seseorang untuk mengembangkan atau meneruskan kelainan genetik.
4. Tes hormon, yaitu pemeriksaan yang dilakukan untuk mendeteksi dan mengevaluasi ketidakseimbangan hormon dalam tubuh.
5. Tes darah, yaitu pemeriksaan yang digunakan untuk mengukur atau memeriksa sel, bahan kimia, protein, atau zat lain dalam darah.

Komplikasi Gangguan Sistem Endokrin

Beberapa komplikasi gangguan endokrin:

1. Kegelisahan atau insomnia pada pengidap penyakit tiroid.
2. Koma pada pengidap hipotiroidisme.
3. Depresi pada pengidap penyakit tiroid.
4. Penyakit jantung.
5. Kerusakan saraf.
6. Kerusakan atau gagal pada organ.
7. Penurunan kualitas hidup seseorang.

Asuhan Keperawatan Klien dengan Gangguan Sistem Endokrin

3
Asuhan Keperawatan Pada Sistem Endokrin” Peran dan kompetensi perawat dalam pemenuhan kebutuhan pada klien dengan gangguan sistem endokrin sangat diperlukan. Peran Perawat sangat strategis dalam pemberian pelayanan kesehatan pada klien. Perawat merupakan satu-satunya tenaga kesehatan yang setiap saat mendampingi klien sehingga memungkinkan mempunyai peranan sebagai koordinator tim, tuan rumah pelayanan perawatan serta sangat menentukan baik buruknya kualitas pelayanan keperawatan. Pemenuhan kebutuhan dasar manusia terhadap klien dengan gangguan sistem endokrin yang sedang menjalani perawatan sangat tergantung pada keberadaan dan peran perawat. Kemampuan perawat dalam memberikan terapi merupakan kompetensi kritis yang dikuasai secara independen dan profesional. Tindakan keperawatan yang dilakukan dengan benar akan meminimalkan kekurangan atau ketidakakuratan terapi.

1. Pengkajian sistem endokrin

a. Riwayat penyakit

Pengkajian tentang riwayat penyakit dapat diperoleh dari data demografi, riwayat kesehatan keluarga, riwayat kesehatan klien, riwayat diet, status sosial ekonomi, dan keluhan utama. Data demografi terdiri dari usia dan jenis kelamin yang merupakan data dasar yang sangat penting dalam pengkajian sistem endokrin. Beberapa gangguan sistem endokrin muncul pada usia tertentu. Tempat tinggal juga perlu dikaji khususnya daerah dataran tinggi, dataran rendah, dan daerah berpolusi.

b. *Riwayat kesehatan keluarga*

Dilakukan untuk mengkaji kemungkinan anggota keluarga lain yang mengalami gangguan hormonal atau gangguan lain yang memicu terjadinya gangguan hormonal seperti obesitas, gangguan tumbuh kembang, kelainan kelenjar tiroid, diabetes mellitus dan infertilitas. Riwayat kesehatan klien dilakukan perawat dengan mengkaji kondisi yang pernah dialami klien diluar gangguan yang dirasakan sekarang khususnya gangguan yang mungkin sudah berlangsung lama bila dihubungkan dengan usia dan kemungkinan penyebabnya namun karena tidak mengganggu aktivitas klien.

Pengkajian lain seperti penggunaan obat-obatan yang mengandung hormone atau merangsang aktivasi hormone tertentu seperti hidrokortison, kontrasepsi dan obat antihipertensi. Riwayat diet meliputi perubahan status gizi atau gangguan saluran cerna dapat mencerminkan gangguan endokrin tertentu dan kebiasaan makan atau pola makan yang salah dapat menjadi faktor penyebab gangguan endokrin. Kaji adanya muntah, nyeri abdomen, perubahan berat badan yang drastis, perubahan selera makan, pola makan dan minum serta kebiasaan mengkonsumsi makanan yang dapat mengganggu fungsi endokrin seperti makanan yang bersifat goitrogenik terhadap kelenjar tiroid.

Status sosial ekonomi dilakukan dengan mengkaji bagaimana klien dan keluarga memperoleh makanan sehat dan bergizi serta upaya pengobatan apabila anggota keluarga ada yang sakit. Perawat dalam mengkaji keluhan utama difokuskan pertanyaan pada hal-hal yang

menyebabkan klien mencari bantuan kesehatan seperti gejala yang dirasakan dan perubahan fisik yang mengganggu klien seperti perubahan tingkat energy, perubahan dalam pola eliminasi dan keseimbangan cairan, perubahan dalam pertumbuhan dan perkembangan, dan perubahan dalam seksual serta reproduksi.

Banyak manifestasi dari penyakit endokrin adalah penyakit yang sering disebabkan oleh penyebab non endokrin atau tidak diketahui. Hal ini termasuk kelelahan, malaise, kelemahan, nyeri kepala, anoreksia, depresi, kehilangan atau pertambahan berat badan, memar, sembelit, dan banyak yang lainnya. Beberapa penyakit endokrin yang umum keluhan utama terutama dapat disebabkan oleh penyebab non-endokrin. muntah, nyeri abdomen, perubahan berat badan yang drastis, perubahan selera makan, pola makan dan minum serta kebiasaan mengkonsumsi makanan yang dapat mengganggu fungsi endokrin seperti makanan yang bersifat goitrogenik terhadap kelenjar tiroid. Status sosial ekonomi dilakukan dengan mengkaji bagaimana klien dan keluarga memperoleh makanan sehat dan bergizi serta upaya pengobatan apabila anggota keluarga ada yang sakit.

Perawat dalam mengkaji keluhan utama difokuskan pertanyaan pada hal-hal yang menyebabkan klien mencari bantuan kesehatan seperti gejala yang dirasakan dan perubahan fisik yang mengganggu klien seperti perubahan tingkat energy, perubahan dalam pola eliminasi dan keseimbangan cairan, perubahan dalam pertumbuhan dan perkembangan, dan perubahan dalam seksual serta reproduksi. Banyak

manifestasi dari penyakit endokrin adalah penyakit yang sering disebabkan oleh penyebab non endokrin atau tidak diketahui. Hal ini termasuk kelelahan, malaise, kelemahan, nyeri kepala, anoreksia, depresi, kehilangan atau pertambahan berat badan, memar, sembelit, dan banyak yang lainnya. Beberapa penyakit endokrin yang umum keluhan utama terutama dapat disebabkan oleh penyebab non-endokrin.

d. *Pemeriksaan fisik*

Dalam pemeriksaan fisik, hal yang dikaji meliputi kondisi kelenjar endokrin, dan kondisi jaringan atau organ sebagai dampak dari gangguan endokrin. Pemeriksaan fisik terhadap kondisi kelenjar hanya dapat dilakukan pada kelenjar tiroid dan kelenjar gonad pria (testis). Pemeriksaan fisik pada sistem endokrin meliputi:

1) *Inspeksi*

Disfungsi sistem endokrin menyebabkan perubahan fisik sebagai dampak terhadap pertumbuhan dan perkembangan, keseimbangan cairan dan elektrolit, seks dan reproduksi, metabolisme dan energi. Penampilan klien harus dikaji terhadap kelemahan, dan bentuk serta proporsi tubuh.

- a) Pada pemeriksaan wajah, fokuskan pada abnormalitas struktur, bentuk dan ekspresi wajah. Pengkajian mata meliputi apakah edema periorbita dan exophthalmus serta ekspresi wajah. lidah klien terhadap perubahan bentuk dan penebalan serta tremor yang biasanya ditemukan pada klien dengan gangguan tiroid.

- b) Pemeriksaan leher, bentuk dan kesimetrisan leher. Pembesaran leher dapat menunjukkan pembesaran kelenjar tiroid. Amati juga adanya distensi vena jugularis dan perubahan warna kulit leher.
- c) Hiperpigmentasi pada jari, siku, dan lutut dapat dijumpai pada klien dengan hipofungsi kelenjar adrenal. Vitiligo atau hipopigmentasi pada kulit tampak pada hipofungsi kelenjar adrenal sebagai akibat destruksi melanosit di kulit karena proses autoimun. Hipopigmentasi biasa terjadi di wajah, leher, dan ekstremitas.
- d) Penumpukan massa otot yang berlebihan pada leher bagian belakang atau Buffalo neck atau punuk kerbau dan terus sampai daerah clavicula terjadi pada klien dengan hiperfungsi adrenokortikal.
- e) Bentuk dada, ukuran, pergerakan, dan kesimetrisan.
- f) Ketidakseimbangan hormone seks akan menyebabkan perubahan tanda seks sekunder seperti pertumbuhan rambut yang berlebih pada dada dan wajah pada wanita yang disebut hirsutisme. Payudara terhadap ukuran, bentuk, kesimetrisan, pigmentasi dan pengeluaran. Striae pada buah dada atau abdomen sering dijumpai pada pasien hiperfungsi adrenokortikal.

- g) Pada pemeriksaan genitalia, kondisi skrotum dan penis serta klitoris terhadap kelainan bentuk.

2) Palpasi

Palpasi dapat dilakukan pada kelenjar tiroid dan testis. Lakukan palpasi kelenjar tiroid per lobus dan catat ukuran, jumlah, dan nyeri palpasi. kelenjar tiroid tidak teraba. Palpasi testis dilakukan dengan posisi tidur dan tangan perawat harus dalam keadaan hangat. Perawat memegang lembut dengan ibu jari dan dua jari lain. Bandingkan satu dengan yang lain dalam ukuran, kesimetrisan, konsistensi dan nodul.

3) Auskultasi

Auskultasi dapat dilakukan pada bagian leher di atas kelenjar tiroid untuk mengidentifikasi “bruit”. Bruit adalah bunyi yang dihasilkan karena turbulensi pada pembuluh darah tiroidea. Normalnya, bruit tidak terdengar. Bruit terdengar jika terjadi peningkatan sirkulasi darah ke kelenjar tiroid akibat peningkatan aktivitas kelenjar tiroid.

4) Pengkajian psikososial

Pengkajian psikososial dapat dilakukan dengan mengkaji keterampilan coping, dukungan keluarga dan teman serta bagaimana keyakinan klien tentang sehat dan sakit. Sejumlah gangguan endokrin yang mempengaruhi persepsi klien terhadap diri sendiri karena perubahan yang dialami terkait perubahan fisik, fungsi seksual dan reproduksi. Kemampuan klien dan keluarga dalam perawatan klien di rumah termasuk

penggunaan obat-obatan yang berlangsung lama.

5) **Pemeriksaan diagnostik**

Pemeriksaan diagnostik merupakan hal penting dalam perawatan klien. Evaluasi laboratorium merupakan hal yang penting untuk menegaskan dan memperkuat diagnosis endokrin. Uji laboratorium biasanya mengukur kadar hormon dalam cairan tubuh, gejala sisa dari hormon ataupun gejala sisa dari proses yang menyebabkan kelainan hormon.

3

Rangkuman

Sistem endokrin meliputi suatu sistem dalam tubuh manusia yang terdiri dari sejumlah kelenjar penghasil zat yang dinamakan hormone. Kelenjar endokrin terdiri dari kelenjar hipofisis atau pituitary, kelenjar tiroid, kelenjar paratiroid, kelenjar suprarenal (adrenal), pulau Langerhans, dan kelenjar gonad. Pemeriksaan fisik kelenjar endokrin meliputi kondisi kelenjar endokrin, dan kondisi jaringan atau organ sebagai dampak dari gangguan endokrin. Pemeriksaan fisik terhadap kondisi kelenjar hanya dapat dilakukan pada kelenjar tiroid dan kelenjar gonad pria (testis). Pemeriksaan laboratorium biasanya mengukur kadar hormon dalam cairan tubuh, gejala sisa dari hormon ataupun gejala sisa dari proses yang menyebabkan kelainan hormon.

Daftar Pustaka

- Akila, B, Flareau, Bruce, S, dan Jeffrey J, 2013, Syndrome of Inappropriate Antidiuretic Hormone Secretion. Diakses melalui http://www.turner-white.com/memberfile.php?PubCode=hp_apr07_hormone.pdf, Diakses tanggal 31 Desember 2013
- Anwar, R, 2005, Teknik diagnostic klinik kelainan endokrin, Karya tulis disampaikan dalam pertemuan Fertilitas Endokrinologi Reproduksi bagian Obstetri dan Ginekologi, RSHS/ FKUP Bandung, 29 Juni 2005
- Asman A, et al 2021. Teori Keperawatan Medikal Bedah. Cetakan I : September 2021, ISBN 978-623-6478-39-4, Penerbit: Perkumpulan Rumah cemerlang Indonesia (PRCI).
- Asman,A, et al 2022. Konsep Patofisiologi Keperawatan. Cetakan I : February 2022, ISBN: 978-623-448-022-1, Penerbit: Perkumpulan Rumah cemerlang Indonesia (PRCI). 323 HAL
- Asman, A. et al. 2022. Biomedik Keperawatan. Cetakan I : Juli 2022, ISBN : 978-623-5995-51-9, Penerbit: Yayasan Pendidikan Cendekia Muslim (YPCM).
- Baradero, M., Dayrit, M. W., dan Siswandi, Y., 2005, Klien gangguan endokrin: seri asuhan keperawatan, Jakarta: EGC
- Bare & Suzanne, 2002, Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah, Volume 2, Edisi 8, Jakarta: EGC
- Bio Dewi, 2013, Kelenjar Hipofisis, Diakses melalui <http://biodewi.webs.com/kelenjarhipofisis.htm>, Diakses tanggal 31 Desember 2013

Bulechek, Gloria M, 2013, Nursing Intervention Classification, St. Louis Missouri: Mosby, clinical.diabetesjournals.org/content/24/3/115.full.pdf

Corwin, Elizabeth J, 2007, Buku Saku Patofisiologi Ed. 3, Jakarta: EGC

Davey, Patrick, 2006, Medicine at a Glance, Jakarta: EGC

Ross DS, Burch HB, Cooper DS, Greenlee MC, Laurberg P, Maia AL, et al. (2016) American thyroid association guidelines for diagnosis and management of hyperthyroidism and other causes of thyrotoxicosis.

Schteingert DE (2006). Patofisiologi Jilid II. Edisi ke-6. Jakarta: EGC.

Tim POKJA SDKI DPP PPNI. (2017). Standar Diagnosa Keperawatan Indonesia Edisi 1. Jakarta selatan: DPP PPNI.

Tim POKJA SDKI DPP PPNI. (2018). Standar Intervensi Keperawatan Indonesia Edisi 1. Jakarta selatan: DPP PPNI

Tim POKJA SDKI DPP PPNI. (2019). Standar Luaran Keperawatan Indonesia Edisi 1. Jakarta selatan: DPP PPNI.

Profil Penulis



Ns. Aulia Asman, S.Kep, M.Biomed., AIFO

Adalah Peneliti, Penulis, Perawat dan Dosen Diploma III Keperawatan Universitas Negeri Padang, memperoleh gelar Sarjana Keperawatan, Ners, di Universitas Andalas dan Magister Biomedik di Universitas Andalas. Ia aktif terlibat dalam setiap penelitian yang berkaitan dengan Disaster Emergency Keperawatan, Keperawatan Medikal Bedah, Ilmu Biomedik Dasar (Ilmu Faal/ Anatomi Fisiologi) dan Patofisiologi Keperawatan, serta menghasilkan beberapa karya ilmiah dalam bentuk Buku, HAKI, jurnal terindeks SINTA-Indonesia (ID:6686128) dan SCOPUS (ID:57218898934). Saat ini merupakan mahasiswa Program Doktor Ilmu Lingkungan Universitas Negeri Padang (Gawat Bencana Kesehatan) dan juga menjadi anggota DPD Persatuan Perawat Nasional Indonesia (PPNI) Padang Pariaman. Penulis memiliki kepakaran dibidang *Disaster Emergency Nursing* dan *Surgical Medical Nursing*. Dan untuk mewujudkan karir sebagai dosen profesional, penulis pun aktif sebagai peneliti dan Pengabdian di bidang kepakarannya tersebut. Beberapa penelitian dan Pengabdian yang telah dilakukan didanai oleh internal perguruan tinggi, dan sedang menunggu patent sederhana mengenai *Rancang Bangun Early Warning System Infus Pasien Menggunakan Sistem Otomatisasi melalui Display Smartphone*. Selain peneliti, penulis juga aktif menulis di media massa/elektronik dan buku dengan harapan dapat memberikan kontribusi positif bagi Profesi Keperawatan, Agama serta Bangsa dan Negara.

Email Penulis: aulia.asman@fik.unp.ac.id

ASUHAN KEPERAWATAN KLIEN DENGAN DIABETES MELLITUS

Eleni Kenanga Purbasary, S.Kep., Ns., M.Kep., Sp.Kep.An.
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indramayu

Definisi Diabetes Melitus

Diabetes Mellitus berasal dari bahasa Yunani yang berarti hujan atau deras, sedangkan melitus mengacu pada gula atau madu. Diabetes adalah kumpulan penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia yang disebabkan oleh kelainan produksi insulin, aktivitas insulin, atau keduanya. Tubuh tidak dapat membuat atau tidak secara efisien menggunakan insulin yang dibutuhkannya, atau tidak dapat menggunakan insulin yang dihasilkannya dengan baik (Rosdahl & Kowalski, 2022; Maghfuri, 2016; Nurain dan Aridana, 2016; Perkeni, 2022).

Klasifikasi Diabetes Melitus

Diabetes Mellitus dibagi menjadi empat sub tipe berdasarkan klasifikasi Perkeni 2022: diabetes tipe 1 (tergantung insulin), diabetes tipe 2 (tidak tergantung insulin), diabetes gestasional, dan diabetes karena sebab lain.

1. Diabetes tipe 1 Insulin-Dependent Diabetes Mellitus (IDDM): penghancuran sel beta pankreas, yang sering dikaitkan dengan insulin absolut. jantung. Faktor

Risiko: variabel genetik, faktor imunologi, faktor lingkungan (virus/toksin), penurunan sel beta (radang, kanker pankreas, pembedahan), kehamilan, dan infeksi.

2. Diabetes tipe 2 Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus (NIDDM): berkisar dari resistensi insulin primer dengan defisit relatif hingga sebagian besar kelainan sekresi insulin dengan resistensi insulin. Retensi insulin, atau hilangnya kapasitas insulin untuk mengurangi penyerapan glukosa atau gangguan perifer dan untuk mencegah sintesis glukosa, disebabkan oleh resistensi insulin. Usia resistensi insulin > 65 tahun, obesitas, riwayat keluarga, dan pilihan gaya hidup merupakan faktor risiko.
3. Pada trimester kedua atau ketiga kehamilan, seorang wanita yang tidak menderita diabetes sebelum hamil didiagnosis menderita diabetes gestasional.
4. Diabetes khusus untuk kondisi lain: sindrom diabetes monogenik (diabetes neonatal, diabetes onset usia muda (MODY) penyakit pankreas eksokrin (fibrosis kistik, pankreatitis); dihasilkan oleh obat-obatan atau bahan kimia (misalnya penggunaan glukokortikoid dalam pengobatan)) akibat HIV/AIDS atau donasi organ).

Tanda Gejala Diabetes Melitus Menurut Rosdahl dan Kowalski (2002); Maghfuri (2016); Perkeni (2022)

- 1) Gejala khas diabetes melitus: **a) Poliuria:** sering buang air kecil terutama pada malam hari dikarenakan kadar glukosa tinggi; **b) Polifagi:** rasa lapar berlebihan; **c) Polidipsi:** menjadi haus dengan cepat; 2) Penurunan berat badan disertai peningkatan rasa lapar; 3) Kesemutan; 4) Rasa kantuk yang cepat; 5) Gatal, terutama pada bagian luar alat kelamin. 6) Bisul dan abses sering terjadi dan

memiliki waktu pemulihan yang lama; 7) hasrat seksual berkurang; 8) Penglihatan kabur ditandai dengan variasi ukuran kacamata yang sering terjadi; 9) Ibu yang melahirkan bayi dengan berat lebih dari 4000 gram.

1. Diabetes Melitus Tipe 1

Diabetes tipe 1 disebabkan oleh kematian sel beta pankreas, yang telah terluka dan dihilangkan oleh proses autoimun. Diabetes tipe 1 sering disebabkan oleh faktor keturunan. Faktor lingkungan, gaya hidup, atau faktor yang tidak diketahui dapat berkontribusi memicu terjadinya diabetes idiopatik terjadi secara spontan dan tanpa disertai penyebab yang teridentifikasi. Tujuan terapi adalah mencapai stabilitas metabolik, mengembalikan berat badan dan meredakan gejala hiperglikemia. Tujuan secara berkelanjutan berfokus pada pencapaian dan mempertahankan fungsi metabolik normal dan meminimalkan dampak negatif diabetes pada kehidupan seseorang.

2. Diabetes Melitus Tipe 2

Diabetes tipe 2 berkembang pada usia berapa pun, dan lebih dari 80% pelanggan mengalami obesitas. Pada saat diagnosis, pankreas seringkali masih berfungsi, yang berarti masih memproduksi insulin. Tingkat mungkin normal, menurun, atau meningkat. Individu dapat mewujudkan resistensi insulin. Faktor risiko DM tipe 2 yaitu: hereditas, obesitas, usia, stress, dan kurang latihan fisik. Tujuan utama terapi adalah meningkatkan kendali metabolik dan mencegah komplikasi vaskular. Terapi yang direkomendasikan meliputi perencanaan makanan, program latihan, penurunan berat badan, dan obat. Empat mekanisme utama menyebabkan kadar glukosa darah meningkat pada klien diabetes tipe 2,

yaitu: gangguan sekresi insulin, perubahan absorpsi karbohidrat, peningkatan produksi glukosa hepatic basal, penurunan ambilan glukosa yang distimulasi insulin (Rosdahl & Kowalski, 2002).

Komplikasi Diabetes Melitus

1) Mata: retinopati diabetik, katarak; **2) Sistem kardiovaskuler:** penyakit jantung dan gangren pada kaki; **3) Ginjal:** glomerulosklerosis intrakapiler, infeksi; **4) Saraf:** Neuropati otonom, neuropati perifer, dan neuropati kranial; **5) Kulit :** dermopati diabetik, necrobiosis lipoidica diabetorum kandidiasis, ulkus kaki dan tungkai; **6) Infeksi tidak lazim :** fasilitasi necrotizing myositis, meningitis, mucor, kolesistitis emphysematous, dan otitis eksterna ganas eksternal. **7) Reaksi hipoglikemik dan hiperglikemik**

Tabel 5.1. Perbedaan Reaksi Hipoglikemia Dan Hiperglikemia Pada Pasien Diabetes Melitus

	Reaksi Hipoglikemik	Hiperglikemia asidosis, ketoasidosis diabetik, koma diabetik
Alasan	Terlalu banyak insulin dan juga disebabkan sedikitnya makanan atau terlalu banyak latihan	Terlalu sedikit insulin, ketosis terjadi akibat masalah keseimbangan asam basa
Awitan	Tiba-tiba (dapat terjadi pada klien yang menggunakan insulin atau yang mengkonsumsi obat hipoglikemik oral	Lambat beberapa jam hingga beberapa hari (lebih cepat pada anak yang aktif)
Penyebab	Melewatkan waktu makan, overdosis insulin, pekerjaan terlalu	Mengabaikan dosis insulin, insulin rusak, kesalahan pada dosis,

	Reaksi Hipoglikemik	Hiperglikemia asidosis, ketoasidosis diabetik, koma diabetik
	keras, muntah, diet berlebihan	pencampuran insulin yang tidak tepat, peningkatan kebutuhan insulin karena stres akibat penyakit, paparan, pembedahan, diet yang tidak tepat, diabetes yang tidak terdiagnosis atau tidak mengikuti rencana diet (khususnya anak yang aktif atau remaja)
Gejala	Pucat, lembab, dingin dan basah, berkeringat	Memerah , kering, panas, tidak berkeringat
Perilaku	Gemetar, gugup, mudah tersinggung, menggigil, konfusi, disorientasi, reaksi aneh, kesulitan dalam menyelesaikan masalah, tidak sadar, kejang, perubahan kepribadian, mengantuk	Mengantuk, letargi, pusing, lemah, kemudian delirium dan kehilangan kesadaran, anoreksia
Napas	Bau normal	Berbau buah (Aseton)
Respirasi	Normal, cepat, dan dangkal	Pernapasan kussmaul, pernapasan lambat
Tekanan darah	Naik	Turun
Nadi	Meningkat	Meningkat
Lapar	Lapar hebat; awitan sering muncul tiba-tiba	Anoreksia, mual, dapat mengalami lapar berlebihan
Haus	Tidak ada	Haus berlebihan

	Reaksi Hipoglikemik	Hiperglikemia asidosis, ketoasidosis diabetik, koma diabetik
Muntah	Tidak ada	Muncul disertai nyeri abdomen
Gula dalam urine	Gula dapat keluar ke dalam urine, bergantung pada jenis dan waktu pemberian insulin serta fungsi ginjal	Muncul dalam konsentrasi tinggi
Aseton dalam urine	Tidak ada	Biasanya ada
Urinasi	Jumlah sedikit	Sering banyak, encer
Kadar glukosa darah	Rendah <60	Tinggi >140
Kimiawi	Elektrolit biasanya dalam batas Normal	Elektrolit darah dan BU meningkat
Lainya	Pandangan kabur atau ganda, pusing, sakit kepala, mengantuk	Terdengar suara berdering di telinga
Terapi	Glukosa, hentikan latihan fisik, konsumsi gula sederhana, glukagon untuk injeksi tersedia 50% glukosa, tablet glukosa	Memberikan cairan (biasanya IV), memberikan antiemetik, tetap mempertahankan klien hangat, berikan insulin reguler dalam dosis rendah.

Kriteria Diagnosis

Diabetes didiagnosis dengan mendeteksi kadar glukosa dan hemoglobin A1c dalam darah. Dengan menggunakan glukometer, hasil glukosa dapat dilacak. Diagnosis tidak dapat ditentukan hanya berdasarkan glukosuria. Pertimbangkan kemungkinan diabetes jika ada gejala berikut: dengan polifagia, polidipsia, poliuria, penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan, dan gejala lain seperti kelemahan, kesemutan, gatal, kelainan penglihatan, disfungsi ereksi pada pria, dan pruritus dari vulva vagina.

Diagnosis Diabetes Melitus

1. Pemeriksaan glukosa plasma ≥ 126 mg/dL saat puasa. Puasa adalah kondisi tidak mengonsumsi kalori selama delapan jam atau lebih.
2. Kadar glukosa plasma ≥ 200 g/dL 2 jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban glukosa 75 gram atau dua jam setelah Tes Toleransi Oral Glukosa, glukosa plasma ≥ 200 g/dl (TT)
3. Pemeriksaan glukosa plasma bila ≥ 200 mg/dl dengan adanya tiga gejala utama DM atau krisis hiperglikemia, atau bila tidak ada gejala ini.
4. Pemeriksaan HbA1c 6,5% menggunakan metode yang ditentukan oleh *National Glycohemoglobin Standardization Program* (NGSP) dan *Diabetes Control and Complications Trial Test* (DDCT).

Kelompok Prediabetes

Toleransi glukosa terganggu (TGT) dan gangguan kadar glukosa darah puasa menentukan prediabetes (GDPT).

1. Glukosa darah puasa terganggu (GDPT): hasil tes glukosa plasma antara 100 dan 125 mg/dl dan Tes Toleransi Glukosa Oral (OGTT) 2 jam temuan tes glukosa plasma <140 mg/dl.
2. Toleransi Glukosa Terganggu (TGT): kadar glukosa plasma 140-199 mg/dl 2 jam setelah TTGO dan kadar glukosa plasma <100 mg/dl saat puasa.
3. Secara kolektif, GDPT dan TGT ada.
4. Prediabetes juga dapat dideteksi dengan tes HbA1c yang menunjukkan nilai antara 5,7% dan 6,2%.

Tabel 5.2. Kadar Tes Laboratorium Darah untuk Diagnosis Diabetes dan Prediabetes

	HbA1c	Glukosa darah puasa (mg/dl)	Glukosa plasma 2 jam setelah TTGO (mg/dl)
Diabetes	≥ 6,5	≥126	≥200
Pre Diabetes	5,7 – 6,4	100-125	140-199
Normal	< 5,7	70-99	7-139

Cara Pelaksanaan Tes Glukosa Oral WHO (1994) dalam Perkeni (2021)

1. Pasien melanjutkan dietnya yang biasa (dengan asupan karbohidrat yang dapat diterima) dan latihan fisik tiga hari sebelum pemeriksaan.
2. Puasa minimal delapan jam (mulai tengah malam) sebelum penilaian; diizinkan untuk mengonsumsi air bebas glukosa.
3. Pemeriksaan kadar glukosa darah dengan berpuasa
4. Berikan 75 gram (dewasa) atau 1,75 g/kgBB (anak-anak) glukosa yang dilarutkan dalam 250 mililiter air dan instruksikan individu tersebut untuk

mengonsumsi larutan tersebut dalam waktu lima menit.

5. Melanjutkan puasa dua jam setelah makan larutan glukosa dan sampel yang akan diperiksa.
6. Periksa kadar glukosa dalam darah dua jam setelah beban glukosa.
7. Selama pengujian, peserta tidak merokok dan tetap tidak melakukan aktivitas berat.

Perilaku hidup sehat bagi pasien DM dalam memenuhi anjuran:

1. Pertahankan pola makan yang bergizi
2. Tingkatkan aktivitas fisik dan frekuensi olahraga
3. Menggunakan obat DM dan obat-obatan lainnya secara konsisten dan aman dalam kondisi tertentu.
4. Lakukan pemantauan mandiri glukosa darah (PGDM) dan evaluasi keberhasilan pengobatan berdasarkan hasil pemantauan.
5. Lakukan perawatan kaki secara teratur
6. Memiliki kemampuan untuk mengelola tantangan dasar, kemauan untuk bergabung dengan kelompok pendukung pasien diabetes, dan motivasi untuk mengajari anggota keluarga tentang perawatan pasien DM.
7. Mampu menghadapi masalah kecil, mau bergabung dengan kelompok pasien diabetes, dan mengajak anggota keluarga untuk belajar tentang perawatan pasien DM.
8. Mampu memanfaatkan fasilitas pelayanan kesehatan yang ada.

Proses Keperawatan

1. Pengkajian

Anamnesis dan pemeriksaan fisik berkonsentrasi pada tanda dan gejala hiperglikemia dan aspek fisik, mental, dan sosial yang dapat memengaruhi kemampuan pasien untuk belajar dan menyelesaikan aktivitas perawatan diri diabetes. Pasien dinilai dan diminta untuk menjelaskan gejala pra-diabetes seperti poliuria, polidipsia, polifagia, kulit kering, gangguan penglihatan, penurunan berat badan, gatal-gatal pada vagina, dan bisul yang sembuh perlahan. Pada diabetes tipe 1, kadar glukosa darah, kadar keton, dan urin harus dianalisis.

Pada pasien dengan diabetes tipe 1, gejala ketoasidosis diabetik, termasuk pernapasan Kussmaul, hipotensi ortostatik, dan kelesuan, diperiksa. Pasien ditanya tentang gejala ketoasidosis diabetik termasuk mual, muntah, dan ketidaknyamanan perut. Pantau temuan laboratorium untuk indikator asidosis metabolik, termasuk penurunan nilai PH dan konsentrasi bikarbonat, serta indikator ketidakseimbangan elektrolit. Indikator sindrom hiperglikemik hiperosmolar non ketotik, termasuk hipotensi, kelainan sensorik, dan penurunan turgor kulit, dievaluasi pada individu dengan diabetes tipe II. Tanda-tanda hiperosmolaritas dan ketidakseimbangan elektrolit dievaluasi dengan hasil laboratorium.

2. Pemeriksaan Fisik pada Pasien Diabetes Melitus

Kepala: rambut tipis dan mudah rontok

Mata: Gangguan penglihatan (pasien diharuskan membaca atau menulis pada jarum suntik insulin, menu, surat kabar, atau bahan belajar), glaukoma,

yang dapat menyebabkan katarak, penurunan produksi air mata, dan retinopati diabetik (penyempitan kapiler disertai eksudasi dan perdarahan di retina, menyebabkan mata pasien menjadi buram dan tidak dapat sembuh dengan kacamata bahkan menjadi buta) semuanya berhubungan dengan diabetes.

Telinga: Jika masalah ini tidak ditangani, individu mungkin menjadi tuli atau pendengaran berkurang.

Mulut: Terkadang lidah tampak kebal untuk tumbuh atau menebal, dan timbul kesulitan pengecap. Orang dengan diabetes melitus sering mengalami penebalan air liur, mengakibatkan mulut kering yang dikenal sebagai xerostomia diabetik. Sensasi air liur yang melimpah dikenal sebagai hipersalivasi diabetik. Jaringan yang menghubungkan gigi di rahang mudah hancur pada penderita diabetes melitus, mengakibatkan gigi goyang bahkan hilang. Penderita diabetes melitus mudah terinfeksi, seringkali gusi membusuk, dan karena sering terinfeksi, rongga mulut dan air liurnya menebal sehingga menimbulkan bau mulut yang tidak sedap (faktor ex oris diabetik).

Paru-Paru dan Jantung: Penderita diabetes melitus lebih rentan terhadap TB karena pertahanan tubuhnya terganggu dan sistem kekebalan tubuhnya melemah. Penderita diabetes melitus juga lebih mungkin menderita infark miokard, dan kapasitas pemompaan otot jantung melemah sehingga menyebabkan pasien mudah kehabisan nafas saat menaiki tangga.

Sistem Pencernaan: Karena serabut saraf yang melindungi lambung rusak, kemampuan lambung untuk memecah makanan melemah, perut terasa

kembung, dan proses pengosongan terganggu, menyebabkan makanan lebih lama berada di perut.

Pasien mengeluh susah buang air besar (konstipasi), tinja keras, buang air besar setiap 2-3 hari atau sebaliknya, pasien sering mengalami diare 4-5 kali per hari, tinja banyak mengandung air, dan sering dialami pada malam hari akibat komplikasi saraf di usus besar.

Sistem Perkemihan: Pasien mengeluh infeksi saluran kemih berulang karena saraf yang menjaga kandung kemih sering terluka sehingga dinding kandung kemih melemah. Pasien juga tidak dapat buang air kecil dengan bebas, urin terkumpul dan terperangkap di kandung kemih (retensi urin). Keadaan lainnya pasien mengeluh sering ngompol atau keluarnya urine sendiri (inkontinensia urine) dikarenakan kontrol saraf terganggu.

Sistem Muskuloskeletal: pasien mengeluh cepat lelah dan lemah dikarenakan katabolisme protein dan kehilangan kalium lewat urine. Gangguan koordinasi motorik: pasien diawasi saat makan, melakukan tugas lain, atau menusuk jari dengan alat suntik atau lancet.

Sistem Integumen: Penderita diabetes dengan penyakit ginjal lebih rentan terhadap infeksi dan penyakit jamur, kulit kering, turgor kulit lambat, dan bahkan edema.

Sistem Persyarafan: Pasien mengeluhkan kesulitan neuropati diabetik, antara lain kram, kesemutan, rasa panas atau rasa ditusuk jarum, rasa berat pada telapak kaki sehingga penderita merasa berjalan di tempat tidur, dan seluruh tubuh terasa sakit, terutama pada malam hari. Sepanjang hari, otot-otot kaki mengalami atrofi, menyebabkan pasien lemas

akibat cedera serabut saraf (polineuropati diabetik). Mempelajari pasien stroke untuk tanda-tanda afasia atau berkurangnya kemampuan untuk mengikuti perintah dasar.

Sistem Reproduksi: Pasien dengan diabetes mellitus dapat mengalami impotensi karena cedera saraf, yang mencegah penis A Helicina untuk rileks, mengakibatkan pembuluh darah tersumbat dan ketidakmampuan untuk mencapai ereksi. Pasien DM wanita sering mengalami keputihan yang disebabkan kandida. Imunitas yang rendah membuat pasien diabetes rentan terhadap infeksi. Demikian pula, jamur dan bakteri dapat berkembang dengan cepat di lingkungan yang kaya gula.

3. Diagnosa keperawatan

Hasil pengkajian diagnosa yang didapat:

- a. Hipovolemik berhubungan dengan gejala poliuria dan dehidrasi.
- b. Defisit nutrisi berhubungan dengan gangguan keseimbangan insulin, makan, dan aktivitas jasmani.
- c. Defisit pengetahuan tentang informasi / keterampilan perawatan mandiri berhubungan dengan diabetes.
- d. Defisit perawatan diri berhubungan dengan gangguan fisik, faktor-faktor sosial.
- e. Ansietas berhubungan dengan hilang kendali, perasaan takut terhadap ketidakmampuan menangani diabetes, informasi yang salah tentang penyakit diabetes, ketakutan terhadap komplikasi diabetes.

4. Perencanaan dan Implementasi

Sertakan upaya untuk membangun keseimbangan cairan elektrolit, mempertahankan kadar glukosa darah yang ideal, memulihkan berat badan, menjalankan keterampilan bertahan hidup diabetes yang mendasar dan terlibat dalam berbagai aktivitas perawatan diri, meminimalkan kekhawatiran, dan menghindari komplikasi.

5. Intervensi Keperawatan

- a. Manajemen Hipovolemia: Menjaga keseimbangan cairan dan elektrolit. Asupan dan aliran keluar cairan harus dipantau. Elektrolit dan cairan intravena yang diresepkan oleh dokter diberikan, dan cairan oral dianjurkan. Periksa kadar elektrolit serum (terutama natrium dan kalium) dan tanda-tanda vital untuk gejala dehidrasi seperti takikardia dan hipotensi ortostatik.
- b. Manajemen Nutrisi: Meningkatkan asupan gizi dengan tujuan utamanya adalah untuk mengatur kadar glukosa darah melalui diet. Namun, gaya hidup, latar belakang budaya, jumlah aktivitas fisik, dan preferensi diet pasien juga harus diperhatikan. Pasien diinstruksikan untuk mengonsumsi semua makanan dan snack yang diberikan sesuai dengan rencana diet diabetes. Perawatan harus menjamin urutan pengiriman insulin untuk mengkompensasi keterlambatan makan yang disebabkan oleh prosedur diagnostik dan lainnya.
- c. Edukasi Kesehatan: Instruksi pasien dan perawatan di rumah

Pasien harus diajari berbagai keterampilan bertahan hidup, termasuk patofisiologi

sederhana; bentuk terapi (suntikan insulin, pemantauan glukosa darah, dan untuk diabetes tipe 1 - pemeriksaan keton, urin, dan diet); pengantar terapi dan pencegahan komplikasi akut (hipoglikemia dan hiperglikemia); dan informasi praktis, seperti di mana membeli kebutuhan dan kapan harus menghubungi dokter.

d. Dukungan perawatan diri : Meningkatkan Perawatan Diri

Konseling pasien adalah metode penting untuk mempersiapkan mereka untuk perawatan mandiri. Pendidikan keterampilan coping diabetes memerlukan pertimbangan khusus. Perawat kunjungan rumah atau pusat konseling diabetes di departemen rawat jalan rumah sakit mengatur instruksi lebih lanjut. Pasien dipandu dalam menemukan pilihan komunitas yang dapat memberikan pendidikan/konseling dan layanan lainnya tergantung pada kebutuhan masing-masing.

e. Reduksi Ansietas: Mengurangi stres

Saat pasien menunjukkan perasaan, menangis, atau bertanya tentang kesehatannya, perawat dapat memberikan dukungan emosional dan menghabiskan waktu bersama mereka. Pasien dan keluarga mereka memerlukan bantuan untuk mengembangkan praktik perawatan diri. Pasien didorong untuk memikirkan hal ini setelah menguasai keterampilan seperti injeksi sendiri atau pemantauan glukosa darah sendiri. Meskipun prosedurnya belum dikuasai, pasien harus didorong untuk terus mencoba terlibat dalam aktivitas perawatan diri.

Daftar Pustaka

- Aini, N. & Aridiana, L. M. (2016). *Asuhan Keperawatan pada Sistem Endokrin dengan Pendekatan Nanda NIC NOC*. Jakarta: Salemba Medika
- Brashhersh, V. L. (2008). *Aplikasi klinis Patofisiologi Pemeriksaan dan Manajemen*. Penerjemah: H. Y Kuncara. Jakarta: EGC
- Kementerian Kesehatan RI. (2020). *Info datin Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI Tetap Produktif, Cegah, dan Atasi Diabetes Melitus*. Retried from <https://www.kemkes.go.id/downloads/resources/download/pusdatin/infodatin/Infodatin%202020%20Diabetes%20Melitus.pdf>.
- Lemone, P., Burke, K. M, & Bauldoff, G. (2016). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Gangguan Integumen, Gangguan Endokrin, Gangguan Gastrointestinal* (Ed. 5 Vol. 2). Alih Bahasa Angelina, B., Yudha, K., Karyuni, P. E., Subekti, N. B. Jakarta: EGC.
- Magfuri, A . (2016). *Buku Pintar Perawatan Luka Diabetes Melitus*. Jakarta: Salemba Medika
- _____. Refreshing Penatalaksanaan Diabetes Melitus Konsensus Perkeni. Retrived from <https://rumahsakitjogja.jogjakota.go.id/uploads/download/a432562d8439c60b189ab7ee50d7276b.pdf>.
- Rosdahl, C. B., & Kowalski, M. T. (2015). *Buku Ajar Keperawatan Dasar*. Alih bahasa Tampubolon, A. O., Angelina, B., Mardela, E. A., Yulianti, D Jakarta: EGC.
- Smeltzer, S. C. & Bare B. G. (2002). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Brunner & Suddarth* (Edisi 8 Vol. 2). Alih Bahasa Agung Waluyo. Jakarta: EGC

Tim Penyusun. (2021). *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa Di Indonesia*. Jakarta: PB PERKENI. Retrived from <https://pbperkeni.or.id/wp-content/uploads/2021/11/22-10-21-Website-Pedoman-Pengelolaan-dan-Pencegahan-DMT2-Ebook.pdf>

14

Tim POKJA SDKI DPP PPNI. (2017). *Standar Diagnosa Keperawatan Indonesia* (Ed. 1). Jakarta Selatan: DPP PPNI.

Tim POKJA SDKI DPP PPNI. (2018). *Standar Intervensi Keperawatan Indonesia* (Ed. 1). Jakarta Selatan: DPP PPNI.

Tim POKJA SDKI DPP PPNI. (2019). *Standar Luaran Keperawatan Indonesia* (Ed. 1). Jakarta Selatan: DPP PPNI.

Profil Penulis



**Eleni Kenanga Purbasary, S.Kep., Ns.,
M.Kep., Sp.Kep.An.**

Penulis lahir di Dumai, 07 Mei 1987. Semenjak memasuki masa SMA penulis sudah tertarik untuk melanjutkan pendidikan perguruan tinggi di bidang keperawatan. Lulus SMA penulis melanjutkan pendidikan Strata 1 Ilmu Keperawatan Di STIKes Jenderal Achmad Yani dan berhasil menyelesaikan pendidikan Sarjana Keperawatan lulus pada tahun 2009 dan setelah lulus sarjana penulis melanjutkan Profesi Ners selama 1 tahun dan lulus tahun 2010 dari STIKes Jenderal Achmad Yani Cimahi.: Setelah lulus Penulis bekerja menjadi Dosen. Mata kuliah yang diampu, diantaranya: Keperawatan Dasar, Keperawatan Maternitas, Keperawatan Anak, Teori dan falsafah Keperawatan. Tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan Magister Keperawatan di Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia dan lulus pada tahun 2017. Setelah lulus Magister Keperawatan penulis melanjutkan pendidikan Spesialis Keperawatan Anak di Universitas Indonesia dan lulus Tahun 2018. Saat ini penulis bekerja sebagai staf pengajar tetap di STIKes Indramayu sejak tahun 2013 dan saat ini home based penulis di Program Studi Profesi Ners Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indramayu.

Email Penulis: eleni.kenanga@gmail.com

ASUHAN KEPERAWATAN KLIEN DENGAN HIPERTIROID

Dr. Henny Kaseger, S.Kep., Ns., M.Kes
Institut Kesehatan dan Teknologi Graha Medika

Konsep Dasar Medis Hipertiroid

1. Pengertian Hipertiroid

Penyakit hipertiroid adalah gangguan kelenjar tiroid yang membuat kinerja kelenjar terlalu aktif. Perlu diketahui kelenjar tiroid merupakan bagian dari kelenjar endokrin yang bentuknya mirip kupu-kupu. Kelenjar ini letaknya di leher bawah bagian depan.

Fungsi kelenjar tiroid untuk memproduksi hormon tiroid, mengeluarkan ke dalam darah, lalu menyalurkannya ke setiap jaringan tubuh sedangkan hormon tiroid berguna untuk mengatur penggunaan energi yang berada dalam tubuh, menjaga suhu tubuh agar tetap hangat, dan menunjang kinerja otak sampai jantung. Ketika kelenjar tiroid terlalu aktif maka produksi hormon tiroid akan meningkat dibandingkan dengan biasanya. Kondisi ini yang menyebabkan tiroid di dalam aliran darah melimpah dan mempengaruhi kesehatan.

2. Penyebab Hipertiroid

Hipertiroid bisa disebabkan beberapa penyakit dan masalah kesehatan tertentu, antara lain:

a. *Graves disease*

Sekitar 70 persen kasus hipertiroid disebabkan oleh graves disease. Penyakit autoimun ini membuat antibodi dalam darah merangsang kelenjar tiroid lebih aktif. Dampaknya produksi hormon tiroid jadi berlebihan.

b. Benjolan di tiroid

Tumbuhnya benjolan di kelenjar tiroid juga bisa membuat kelenjar ini lebih aktif untuk memproduksi hormon tiroid. Akibatnya, hormon tiroid yang ada dalam tubuh juga dapat berlebihan.

c. Radang kelenjar tiroid

Penyakit tiroiditis atau radang kelenjar tiroid karena infeksi virus bisa membuat hormon tiroid bocor dari kelenjar tiroid dan mengalir ke aliran darah. Setelah kelenjar tiroid terlalu aktif selama beberapa waktu penderita akan mengalami hipotiroid.

d. Kelebihan Yodium

Kelenjar tiroid menggunakan yodium untuk memproduksi hormon tiroid. Tapi terlalu banyak yodium bisa membuat hormon yang dihasilkan terlalu banyak. Kondisi ini bisa bagian dari efek samping sejumlah obat jantung, obat batuk, dan suplemen berbasis rumput laut.

e. Efek samping obat tiroid

Konsumsi obat hipertiroid di atas dosis yang dianjurkan juga bisa membuat tiroid terlalu aktif. Beberapa obat juga dapat bereaksi dengan obat hormon tiroid dan membuat kadar hormon meningkat. Pengguna obat ini sebaiknya

berkonsultasi ke dokter apabila ingin minum obat lainnya.

f. Tumor kelenjar hipofisis

Tumbuhnya tumor di kelenjar hipofisis yang terletak di dasar otak juga bisa menyebabkan hipertiroid.

3. Tanda Dan Gejala Hipertiroid

Beberapa gejala hipertiroidisme antara lain:

- a. Penurunan berat badan tetapi dengan nafsu makan yang meningkat.
- b. Detak jantung yang cepat atau tidak teratur.
- c. Merasa gugup atau mudah tersinggung.
- d. Merasa lelah tetapi sulit tidur.
- e. Tremor tangan dan kelemahan otot.
- f. Mudah kepanasan
- g. Sering buang air besar

Kelenjar tiroid juga dapat membengkak menjadi gondok, yang dapat berbentuk simetris atau hanya pada satu sisi leher. Gondok adalah pembesaran kelenjar, dan sering terlihat sebagai benjolan atau bengkak di pangkal leher. Penyebab paling umum pada gondok adalah kekurangan yodium.

Pengidap hipertiroid juga mungkin akan mengalami gejala lain seperti mata yang menonjol. Kondisi ini secara medis dikenal sebagai exophthalmos yang berkaitan dengan penyakit grafis. Disamping itu, penyakit tiroid jangka panjang yang tidak diobati juga dapat menyebabkan rambut rapuh dan rambut rontok.

4. Patofisiologi Hipertiroid

Patofisiologi hipertiroid dapat melalui berbagai mekanisme, tergantung penyakit dasarnya. Hipertiroid bisa terjadi melalui mekanisme autoimun yang menghasilkan autoantibody terhadap *thyroid stimulating hormone receptor* (TSHR-Ab). Autoantibody ini akan menstimulasi sintesis dan sekresi hormon tiroid secara berlebihan. Mekanisme ini terjadi pada graves disease. Autoantibody juga akan bereaksi dengan thyroid derivat thyroglobin di mata dan menyebabkan reaksi inflamasi dan penumpukan cairan sehingga terjadi eksoftalmus.

Hipertiroid juga bisa terjadi melalui mediasi tiroid stimulating hormone (TSH) yang berlebihan misalnya pada *TSH-secreting pituitary adenoma* atau melalui human chorionic gonadotropin pada kasus penyakit trofoblastik dan germ cell tumors. TSH yang berlebihan ini akan menstimulasi sintesis dan sekresi hormon tiroid secara berlebihan.

5. Komplikasi Hipertiroid

Hipertiroidisme yang tidak diobati atau tidak dikelola dengan baik dapat menyebabkan komplikasi serius, terutama yang berkaitan dengan jantung.

Beberapa komplikasi yang berhubungan dengan jantung yaitu:

- a. Aritmia (detak jantung abnormal, seperti atrial fibrilasi).
- b. Dilatasi jantung (peningkatan ukuran rongga jantung yang sebenarnya menipis otot jantung) dan gagal jantung kongestif.
- c. Serangan jantung mendadak.
- d. Hipertensi

Jika hipertiroid tidak diobati, akan mengalami resiko terkena osteoporosis. secara bertahap akan kehilangan kepadatan mineral tulang karena hipertiroidisme yang tidak terkontrol dapat menyebabkan tubuh untuk menarik kalsium dan fosfat dari tulang dan mengeluarkan terlalu banyak kalsium dan fosfor (melalui urine dan feses).

6. Pengobatan Hipertiroid

Ada beberapa cara untuk mengobati hipertiroid semuanya bergantung pada usia, kondisi fisik, penyebab yang mendasari hipertiroid. Berikut merupakan berbagai pengobatan yang dapat dilakukan untuk mengatasi hipertiroid.

a. Yodium radioaktif

Kelenjar tiroid akan menyerap yodium radioaktif, yang kemudian akan menyusutkan kelenjar. Pengobatan ini bisa membuat aktivitas tiroid menjadi lambat hingga tidak cukup aktif (hipotiroid).

b. Obat-obatan

Obat-obatan dapat mencegah produksi hormon tiroid yang berlebihan sehingga gejala hipertiroid akan berkurang secara bertahap. Jenis obat yang digunakan antara lain methimazole (tapazole) dan *propylthiouracil*.

c. *Beta blocker*

Pengobatan ini biasanya digunakan untuk mengatasi tekanan darah tinggi dan memengaruhi kadar tiroid. Namun, obat ini bisa mengurangi gejala hipertiroidisme seperti tremor, denyut jantung yang cepat, dan jantung berdebar.

d. Operasi pengangkatan tiroid (tiroidektomi)

Operasi pengangkatan tiroid yang dapat dipilih jika anda sedang hamil, anda tidak bisa menjalani terapi yodium radioaktif, atau obat anti tiroid tidak bekerja dengan baik.

Dalam operasi tiroid, dokter akan mengangkat sebagian besar kelenjar tiroid. Risiko dari operasi ini adalah kerusakan pada pita suara dan kelenjar paratiroid.

7. Pencegahan hipertiroid

Cara terbaik untuk mencegah hipertiroid adalah dengan menghindari kondisi yang dapat meningkatkan resiko anda terkena penyakit ini. Contoh bila menderita diabetes tipe 1 yang beresiko menimbulkan hipertiroid perlu melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala.

Selain mencegah hipertiroid, pencegahan agar gejala yang timbul menjadi tidak lebih buruk juga tidak kalah penting. Pola hidup sehat yang dapat dilakukan untuk mengendalikan gejala dari hipertiroid adalah:

- a. Mengonsumsi makanan bergizi seimbang.
- b. Berolahraga secara teratur.
- c. Mengelola stres dengan baik.
- d. Tidak merokok.

8. Pemeriksaan laboratorium

Pemeriksaan penunjang yang dilakukan pada hipertiroid adalah pemeriksaan kadar hormon tiroid, deteksi autoantibodi, dan scintigraphy. Pemeriksaan awal yang dilakukan adalah pemeriksaan kadar tiroid stimulating hormone (TSH), *free thyroxine* (FT4) dengan *free triiodothyronine* (FT3).

Konsep Dasar Asuhan Keperawatan Hipertiroid

1. Pengkajian

a. Alasan Masuk

Keluhan yang dirasakan tubuh merasa lemas, jantung sering berdebar, BB telah turun, selalu merasa lapar dan demam.

b. Riwayat Kesehatan

1) Riwayat kesehatan sekarang

Keluhan yang dirasakan tubuhnya terasa lemas, demam, jantung sering berdebar kencang, kedua tangan tremor, BB menurun dan tidak nafsu makan. hasil pemeriksaan fisik ditemukan TD: 160/100 mmHg, N : 139 x/menit, RR : 26x/menit, S : 39,5 derajat celcius, kulit hangat berkeringat dan tampak pembesaran kelenjar tiroid.

2) Riwayat kesehatan dahulu

Klien mengatakan belum pernah merasakan penyakit ini, belum pernah dirawat di rumah sakit sebelumnya karena demam tinggi.

3) Pemeriksaan Fisik

Kesadaran	: compos mentis
GCS	: E : 4 M : 6 V : 5
Berat badan	: 50 kg
Tinggi badan	: 152 cm

Tanda vital

Tekanan darah	: 160/100 mmHg
Nadi	: 139 x/m
Pernapasan	: 26 x/m

Suhu tubuh : 39,5°C

a) Kepala

- Rambut

Inspeksi : Rambut klien tidak terlihat ketombe dan bersih.

Palpasi : Tekstur rambut kering dan tidak berminyak.

- Mata

Inspeksi : Bentuk mata normal, tidak ada juling, refleks cahaya normal, kantung mata tampak hitam, ukuran pupil isokor 2/3 mm, konjungtiva anemis, sklera tidak ikterik.

Palpasi : Tidak ada terdapat benda asing ketika di palpasi, mata tidak menonjol keluar, tidak ada tekanan nyeri.

- Telinga

Inspeksi : Telinga kanan dan kiri tampak simetris, fungsi pendengaran pasien baik, pasien tampak menggunakan alat bantu dengar.

Palpasi : Tidak ada nyeri tekan pada telinga pasien, dan tidak ada pembengkakan kelenjar tiroid.

- Hidung

Inspeksi : Hidung kanan dan kiri simetris tidak terdapat sekret, klien terpasang O₂ sebanyak 3 liter, terdapat cuping hidung.

Palpasi : Tidak ada nyeri tekan sinus pada hidung, tidak ada teraba pembengkakan pada hidung klien.

- Mulut dan Gigi

Inspeksi : Membran mukosa bibir kering dan tampak pucat, gigi pasien lengkap, gusi pasien berwarna merah.

b) Leher

Inspeksi : Leher tidak simetris, tidak ada tampak lesi pada kulit leher.

Palpasi : Terasa ada pembengkakan, teraba ada kelenjar tiroid, vena jugularis.

c) Thorax

- Paru-paru

Inspeksi : Pergerakan dada kanan dan kiri simetris

Palpasi : Tidak ada nyeri tekan, tidak ada pembengkakan

Perkusi : Sonor

Auskultasi : Bronkial dan vesikuler

- Jantung

Inspeksi : ictus cordis tidak terlihat

Palpasi : ictus cordis tidak teraba

Perkusi : tidak ada kelainan

Auskultasi: Bunyi jantung I-II Lup-Dup

d) Abdomen

Inspeksi : Simetris, tidak ada bekas operasi, tidak ada edema.
Palpasi : Tidak ada nyeri tekan.
Perkusi : Bunyi normal.
Auskultasi : Peristaltik usus normal.

e) Integumen

Inspeksi : Kulit tampak pucat, bersih
Palpasi : Tekstur kulit kering

f) Aktivitas sehari-hari

Makan : 2x sehari
Minum : 3x sehari
Eliminasi : BAB : 1x sehari, BAK : 2x sehari
Tidur : Siang : 1 jam, Malam : 3 jam.

g) Data psikologis

Klien merasa cemas dengan keadaannya.

4) Pemeriksaan Penunjang

Tabel 6.1 Pemeriksaam Penunjang

Pemeriksaan	Hasil	Nilai Normal	Satuan
FT3	15	2.3-4.2	Pg/ml
FT4	20	0.8-2.8	ng/dl
TSH	0.3	0.5-4.7	UIU/ml

2. Diagnosa Keperawatan

- a. Hipertermia b.d peningkatan kebutuhan metabolisme d.d suhu tubuh diatas nilai normal (D.0130).
- b. Penurunan curah jantung b.d perubahan irama jantung d.d takikardia (D.0008)
- c. Keletihan b.d gangguan tidur d.d tampak lemah, tidak mampu mempertahankan aktivitas fisik (D.0057)
- d. Defisit nutrisi b.d peningkatan kebutuhan metabolisme d.d BB telah berkurang 20 kg dalam 2 bulan (D.0019)

3. Intervensi Keperawatan

NO	Diagnosa keperawatan	Tujuan dan kriteria hasil	Intervensi
1.	Hipertermia b.d peningkatan kebutuhan metabolisme d.d suhu tubuh diatas nilai normal (D.0130)	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 2x24 jam diharapkan Termoregulasi (L.14134) 1. Suhu tubuh membaik 5 2. Suhu kulit membaik 5 3. Tekanan darah membaik 5	Manajemen Hipertermia (I.15506) Observasi 1. Identifikasi penyebab hipertermia (mis. Dehidrasi, terpapar lingkungan panas, penggunaan penggunaan inkubator). 2. Memonitor suhu tubuh Terapeutik 3. Sediakan lingkungan yang dingin 4. Melonggarkan atau melepaskan pakaian

NO	Diagnosa keperawatan	Tujuan dan kriteria hasil	Intervensi
			5. Membasahi dan kipasin permukaan tubuh 6. Memberikan cairan oral Edukasi 7. Anjurkan tirah baring Kolaborasi 8. Pemberian cairan dan elektrolit intravena.
2	Penurunan curah jantung b.d perubahan irama jantung d.d takikardia (D.0008)	Setelah dilakukan keperawatan selama 2x24 jam diharapkan Curah jantung (L.02008) 1. Takikardia menurun 5	Perawatan Jantung (L.02075) Observasi 1. Monitor tekanan darah. 2. Monitor saturasi oksigen. 3. Monitor keluhan nyeri dada. Terapeutik 4. Posisikan pasien semi fowler dengan kaki ke bawah atau posisi nyaman. 5. Berikan terapi relaksasi untuk mengurangi stress, jika perlu. 6. Berikan dukungan emosional dan spiritual.

NO	Diagnosa keperawatan	Tujuan dan kriteria hasil	Intervensi
			Edukasi 7. Ajarkan beraktivitas fisik secara bertahap. 8. Ajarkan pasien dan keluarga mengukur intake dan output cairan. Kolaborasi 9. Kolaborasi pemberian antiaritmia, jika perlu 10. Rujuk program ke rehabilitasi jantung.
3	Keletihan b.d gangguan tidur d.d tampak lemah, tidak mampu mempertahankan aktivitas fisik (D.0057)	Setelah dilakukan tindakan keperawatan 2x24 jam diharapkan Tingkat kelelahan (L.05046) 1. Verbalisasi pemulihan energi tenaga meningkat 5 2. Kemampuan melakukan aktivitas rutin meningkat 5	Edukasi aktivitas/istirahat (I.12362) Observasi 1. Identifikasi kesiapan dan kemampuan menerima informasi Terapeutik 2. Sediakan materi dan media pengaturan aktivitas dan istirahat Edukasi 3. Jelaskan pentingnya melakukan aktivitas

NO	Diagnosa keperawatan	Tujuan dan kriteria hasil	Intervensi
			fisik/olahraga secara rutin. 4. Anjurkan menyusun jadwal aktivitas dan istirahat.
4	Defisit nutrisi b.d peningkatan kebutuhan metabolisme d.d BB telah berkurang 20 kg dalam 2 bulan (D.0019)	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 2x24 jam Status nutrisi (L.030300) 1. Frekuensi makan membaik 5 2. Nafsu makan membaik 5 3. BB membaik 5	Manajemen Nutrisi (I.03119) Observasi 1. Identifikasi status nutrisi 2. Monitor asupan makanan 3. Monitor berat badan Terapeutik 4. Sajikan makanan secara menarik dan suhu yang sesuai 5. Berikan makanan tinggi kalori dan tinggi protein Edukasi 6. Anjurkan posisi duduk Kolaborasi 7. Kolaborasi dengan ahli gizi untuk menentukan jumlah kalori dan jenis nutrien yang dibutuhkan

Daftar Pustaka

- Andersen SL, Laurberg P, Wu CS, Olsen J. (2014). Attention deficit hyperactivity disorder and autism spectrum disorder in children born to mothers with thyroid dysfunction: a Danish nationwide cohort study. BJOG.
- Black, J. M., & Jane Hokanson Hawks. (2014). *Keperawatan Medikal Bedah Manajemen Klinis untuk Hasil yang Diharapkan*. (A. Susila, F. Ganiajri, L. P. Puji, & R. W. Arum Sari, Eds.) (Edisi 8 Bu). singapore: Salemba Medika.
- Casanova R, Chuang A, Goepfert AR, Hueppchen NA, Weiss PM. (2018). Beckmann and Ling's Obstetrics and Gynecology (8th ed). Philadelphia: Wolters Kluwer.
- Djokomoeljanto R (2009). Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III. Edisi ke-5. Jakarta: Interna Publishing.
- Greenstein B, Diana W (2007). At Glance Sistem Endokrin. Edisi ke-2. Jakarta: Erlangga.
- Guyton AC, Hall JE. (2008). Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi ke- Jakarta: EGC.
- Kahaly GJ, Bartalena L, Hegedüs L, Leenhardt L, Poppe K, Pearce SH. (2010). European thyroid association guideline for the management of Grave's hyperthyroidism. Eur Thyroid J.
- Kahaly GJ, Dillmann WH (2005). Thyroid hormone action in the heart. Endocr Rev.
- Kowalak, J. P., Welsh, W., & Mayer, B. (2013). *Buku Ajar Patofisiologi*. Jakarta: EGC.
- Kowalak, J. . et all. (2011). *Buku Ajar Patofisiologi (Professional Guide to Pathophysiology)*. Jakarta: EGC.

- LeMone, P., M.Burke, K., & Bauldoff, G. (2013). *Keperawatan Medikal Bedah* (3rd ed.). EGC.
- Murtedjo U, Tjakra WM, et. (2010). *Buku Ajar Ilmu Bedah*. Edisi ke-3. Jakarta: EGC.
- Price, S. A., & Wilson, L. M. (2015). *Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Jakarta: EGC.
- Ross DS, Burch HB, Cooper DS, Greenlee MC, Laurberg P, Maia AL, et al. (2016) American thyroid association guidelines for diagnosis and management of hyperthyroidism and other causes of thyrotoxicosis.
- Schteingert DE (2006). *Patofisiologi Jilid II*. Edisi ke-6. Jakarta: EGC.
- Tim POKJA SDKI DPP PPNI. (2017). *Standar Diagnosa Keperawatan Indonesia Edisi 1*. Jakarta selatan: DPP PPNI.
- Tim POKJ A SDKI DPP PPNI. (2018). *Standar Intervensi Keperawatan Indonesia Edisi 1*. Jakarta selatan: DPP PPNI
- Tim POKJ A SDKI DPP PPNI. (2019). *Standar Luaran Keperawatan Indonesia Edisi 1*. Jakarta selatan: DPP PPNI.

Profil Penulis



Dr. Henny Kaseger, S.Kep., Ns., M.Kes

Dilahirkan di Kota Kotamobagu Provinsi Sulawesi Utara pada Tanggal 22 April 1967. Penulis menikah dengan seorang suami bernama Hubain dan Memiliki 2 Anak yaitu Ridwan Hubain, S.Kom dan Yunita pingkan Hubain, S.H. Penulis menyelesaikan program S1 di Program studi Keperawatan Fakultas Kedokteran di Universitas Hasanuddin Lulus Tahun 2004 dan menyelesaikan program profesi Ners di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanudin Lulus tahun 2005, Menyelesaikan program S2 di program studi ilmu kesehatan Masyarakat program Pascasarjana Univeritas Sam Ratulangi lulus tahun 2012. Kemudian penulis Menyelesaikan program S3 di program studi ilmu Lingkungan program Pascasarjana Universitas Brawijaya Lulus tahun 2019. Penulis pernah menjabat sebagai Direktur Akademi Keperawatan Totabuan Kotamobagu, penulis juga pernah menjabat sebagai KABID Keperawatan RSUD Datoe Binangkang Kabupaten Bolaang Mongondow, KABID Penunjang medik RSUD Datoe Binangkang Kabupaten Bolaang Mongondow, Ketua Himpunan Perawat Manajer Kabupaten Bolaang Mongondow, dan Ketua Persatuan Perawat Nasional Indonesia (PPNI) Kabupaten Bolaang Mongondow sampai dengan sekarang. Penulis juga aktif sebagai dosen pengajar di program studi Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Institut Kesehatan dan Teknologi Graha Medika Kotamobagu.

Email Penulis: 22henry.kaseger@gmail.com

ASUHAN KEPERAWATAN KLIEN DENGAN HIPOTIROID

Ns. Bahjatun Nadrati, M.Kep.
STIKES YARSI Mataram

Konsep Dasar Hipotiroid

1. Definisi Hipotiroid

Penyakit hipotiroid didefinisikan sebagai terjadinya gangguan pada kelenjar tiroid berupa kurangnya produksi hormon tiroid yaitu hormon tiroksin (T_4) dan hormon triiodotironin (T_3), serta hormon kalsitonin. Hormon tiroid dihasilkan oleh kelenjar tiroid yang berada pada tengah leher bagian depan yang bentuknya menyerupai kupu-kupu.

Hormon tiroid (tiroksin/ T_4 dan triiodotironin/ T_3) berperan dalam berbagai proses metabolisme, diantaranya meliputi metabolisme karbohidrat, lemak, vitamin serta berperan dalam berbagai metabolisme sistem tubuh seperti kardiovaskular, pernapasan, pencernaan, saraf pusat, musculoskeletal, reproduksi, dan kelenjar endokrin lainnya. Sehingga apabila terjadi kekurangan pada hormon tiroid akan berdampak pada melambatnya berbagai proses metabolisme tubuh yang dapat berakibat terganggunya berbagai fungsi tubuh.

Hormon tiroid dalam menjalankan fungsinya secara optimal, membutuhkan rangsangan dari kelenjar

hipofisis anterior/kelenjar pituitary. Dimana kelenjar hipofisis anterior ini menghasilkan, menyimpan serta melepaskan *tiroid stimulating hormone* (TSH) atau pemicu terhadap produksi hormon tiroid. Selanjutnya pelepasan TSH tersebut dirangsang oleh *thyrotropin releasing hormone* (TRH) dari kelenjar hipotalamus.

2. Etiologi Hipotiroid

Penyebab paling umum dari hipotiroid adalah rusaknya kelenjar tiroid oleh berbagai penyakit. Berbagai gangguan fungsional atau struktural dapat menyebabkan hipotiroid, yang tingkat keparahannya bergantung pada derajat dan durasi kekurangan hormon tiroid.

Berikut ini beberapa kelainan pada hipotiroid dan faktor yang menjadi penyebabnya:

a. Hipotiroid Primer (gangguan yang terjadi pada kelenjar tiroid itu sendiri)

1) Penyakit Autoimun

Penyakit autoimun yang disebut dengan Tiroiditis Hashimoto ini merupakan penyebab paling umum dari hipotiroid. Tiroiditis hashimoto terjadi akibat adanya autoantibodi dimana sistem kekebalan tubuh yaitu antibodi menyerang jaringan tubuh itu sendiri. Kondisi tersebut dipengaruhi karena adanya faktor genetik yang diwariskan. Tiroiditis hashimoto sering ditandai dengan adanya pembesaran kelenjar tiroid.

2) Pengobatan Hipertiroid

Kondisi kelebihan hormon tiroid (hipertiroid) diobati dengan pemberian yodium radioaktif/radioiodine yang merupakan obat anti tiroid. Dimana yodium radioaktif atau

terapi radiasi tersebut digunakan untuk menghancurkan sel kelenjar tiroid dan mengurangi jumlah hormon tiroid yang berlebihan. Beberapa penyakit yang menggunakan radioiodine dalam pengobatan diantaranya penyakit graves, goiter nodular, kanker tiroid dan kanker yang tumbuh pada bagian kepala dan leher. Kondisi tersebut cenderung mengakibatkan menurunnya produksi hormon tiroid yang berlebihan sehingga memicu terjadinya hipotiroid.

3) Operasi Tiroid

Pengangkatan kelenjar tiroid (tiroidektomi) baik sebagian maupun keseluruhan menyebabkan defisiensi dan berhentinya produksi hormon tiroid yang dibutuhkan tubuh.

4) Kekurangan Asupan Yodium

Iodium merupakan komponen penting dari sintesis hormon tiroid. Kekurangan iodium dalam asupan makanan dan minuman akan menyebabkan terjadinya goiter (pembesaran kelenjar tiroid/gondok), hal ini terjadi karena sel-sel tiroid menjadi aktif berlebihan dan hipertrofik dalam usaha untuk menyerap semua iodium yang masih tersisa didalam darah.

5) Hipotiroid Kongenital (bawaan sejak lahir)

Kondisi dimana menurun atau bahkan tidak berfungsinya kelenjar tiroid yang didapat sejak lahir yang bisa terjadi karena kelainan anatomi, gangguan metabolisme

pembentukan hormon tiroid, atau kekurangan hormone tiroid.

6) Obat-obatan

Beberapa obat-obatan seperti amiodarone, lithium, tyrosine kinase inhibitor, obat anti epilepsi memiliki efek samping melalui mekanisme penghambatan terhadap aktivitas 5-deiodinase yang berakibat terhadap penurunan hormon tiroid (T_4 dan T_3).

b. Hipotiroid Sentral

Hipotiroid sentral terbagi menjadi dua yaitu:

1) Hipotiroid Sekunder

Hipotiroid sekunder merupakan kegagalan hipofisis/pituitary (menurunkan TSH dan T_4 bebas) yang terjadi oleh karena gangguan atau kerusakan pada kelenjar hipofisis/pituitari otak yang mengawasi kerja kelenjar tiroid.

2) Hipotiroid Tersier

Hipotiroid tersier merupakan disfungsi atau kerusakan di hipotalamus sehingga menurunkan produksi TRH.

c. Hipotiroid Perifer

Hipotiroid perifer bisa terjadi karena adanya resistensi jaringan perifer terhadap aksi hormon tiroid.

3. Manifestasi Klinis Hipotiroid

Berbagai tanda dan gejala klinis yang terjadi pada hipotiroid disebabkan karena kekurangan hormon tiroid dalam jaringan dan karena penyakit yang mendasarinya, tanda gejala yang muncul meliputi:

- a. Keluhan utama berupa kurangnya energi yang ditandai dengan mudah lelah dan lesu, mudah lupa, lambat bicara, obstipasi.
- b. Penurunan metabolisme ditandai dengan bradikardi, tidak tahan dingin, berat badan naik, anoreksia, letargi.
- c. Dispnea
- d. Gangguan psikologis seperti depresi, agitasi.
- e. Kekuatan otot menurun, nyeri dan kaku otot
- f. Menorrhagia
- g. Perubahan suara (suara parau)
- h. Kulit kering
- i. Rambut rontok
- j. Pada reproduksi bisa terjadi oligomenorea, infertile.
- k. Gangguan pertumbuhan dan perkembangan pada anak seperti tubuh pendek, maturasi seksual, pubertas lambat.
- l. Ikterus persinten, lidah bengkak dan menjulur keluar, rewel dan suara tangisan parau, somnolen, konstipasi (pada anak)

Selain tanda gejala tersebut diatas, pada penyakit autoimun (tiroiditis hashimoto) sering ditandai dengan adanya pembesaran kelenjar tiroid (gondok/goiter) yang diakibatkan karena kekurangan iodium. Goiter/gondok yang membesar dapat mengakibatkan kompresi mekanik dan pergeseran letak trakea dan esophagus disertai dengan gejala obstruksi.

Derajat pembesaran kelenjar tiroid:

- a. Derajat 0: dengan inspeksi tidak dapat terlihat, baik datar maupun pasien dengan posisi tengadah maksimal, dengan palpasi tidak teraba.
- b. Derajat 1 A: kelenjar tiroid tidak terlihat baik dengan posisi datar maupun pasien tengadah maksimal, teraba dengan palpasi.
- c. Derajat 1B: kelenjar tiroid terlihat dengan tengadah maksimal, dengan palpasi akan teraba lebih besar dari derajat 1A.
- d. Derajat 2: dengan inspeksi terlihat dalam posisi datar, dengan palpasi teraba lebih besar dari derajat 1B.
- e. Derajat 3: Kelenjar terlihat dari jarak 6 meter.

4. Patofisiologi Hipotiroid

Patofisiologi hipotiroid dapat terjadi melalui beberapa mekanisme, tergantung dari penyakit yang mendasarinya. Hipotiroid bisa terjadi melalui mekanisme autoimun (tiroiditis hashimoto) yang menghasilkan autoantibody terhadap *thyrotropin releasing hormone* (TRH) sehingga merusak jaringan kelenjar tiroid. Kerusakan tersebut mengakibatkan berkurangnya hormon tiroid (T_4 dan T_3) yang disertai meningkatnya kadar TRH dan TSH sehingga minimalnya umpan balik negatif. Akibatnya TSH akan tetap diproduksi dalam jumlah yang berlebihan dan kelenjar tiroid bekerja lebih aktif untuk mengatasi kurangnya (T_4 dan T_3) yang mengakibatkan terjadinya hipertrofi/pembesaran kelenjar tiroid dan rendahnya hormon tiroid berakibat pada terganggunya seluruh proses metabolisme tubuh.

Hipotiroid akibat disfungsi kelenjar tiroid, maka rendahnya hormon tiroid akan disertai terjadinya peningkatan kadar *thyroid releasing hormone* (TRH)

dan *thyroid stimulating hormone* (TSH) dikarenakan tidak ada umpan balik negatif oleh hormone tiroid pada hipofisis anterior dan hipotalamus.

Hipotiroid yang diakibatkan disfungsi hipofisis, maka kondisi rendahnya kadar hormon tiroid diakibatkan rendahnya kadar TSH. TRH dari hipotalamus meningkat karena tidak adanya umpan balik negatif baik dari TSH maupun hormone tiroid. Hipotiroid yang diakibatkan disfungsi hipotalamus mengakibatkan rendahnya kadar hormon tiroid, TSH, TRH.

5. Komplikasi Hipotiroid

Beberapa komplikasi dapat terjadi pada hipotiroid apabila tidak dilakukan penanganan dan pengobatan dengan tepat. Komplikasi yang muncul diantaranya:

a. Kecacatan pada bayi baru lahir

Kehamilan yang disertai hipotiroid yang tidak diterapi akan mengakibatkan kelahiran cacat mental dan terganggunya perkembangan fisik, karena hormone tiroid berperan penting dalam perkembangan otak.

b. Koma Miksedema

Koma miksedema merupakan stadium terakhir dari hipotiroid yang tidak diterapi, yang dimanifestasikan dengan adanya kelemahan yang progresif, stupor, hipotermia, hipoventilasi, bradikardi, hipoglikemia, hiponatremi, intoksikasi air, syok, hingga kematian. Adanya perubahan status mental meliputi letargi, disfungsi kognitif dan psikosis.

c. Gangguan Jantung

Pada kondisi hipotiroid dapat meningkatkan kolesterol dan tekanan darah, mempengaruhi kontraksi jantung, dan mengakibatkan efusi perikardium sehingga jantung bekerja lebih keras untuk melakukan fungsinya dalam memompa darah.

d. Infertilitas

Kadar hormone tiroid yang terlalu rendah akan berdampak pada proses terjadinya ovulasi sehingga mengakibatkan perempuan sulit hamil. Pengobatan dengan pengganti hormon tidak bisa dipastikan perempuan akan fertile kembali.

e. Persarafan

Penyakit hipotiroid dapat mengakibatkan kondisi depresi dan demensia.

6. Penatalaksanaan Hipotiroid

Penatalaksanaan dalam pengobatan hipotiroid ditujukan agar kadar TSH mencapai normal dan mencapai perubahan gejala fisik maupun mental.

a. Terapi pengganti hormon

Terapi pengganti hormon (*thyroid hormone replacement*) dengan memberikan hormon tiroid eksogen berupa levotiroksin (yaitu sintetis dari tiroksin/ T_4) sebagai support atau pengganti hormon tiroid endogen. Pemberian terapi pengganti hormon diindikasikan pada pasien hipotiroid primer, sekunder, tersier dengan kadar TSH >10 mU/L pada.

b. Tindakan Pembedahan (Tiroidektomi)

Pengangkatan kelenjar tiroid (tiroidektomi) diindikasikan pada pasien hipotiroid yang menolak pengobatan yodium radioaktif dan yang tidak dapat diterapi dengan obat anti tiroid. Tiroidektomi biasanya dilakukan pada : a. pasien dengan tirotoksikosis yang tidak responsif dengan terapi obat-obatan; b. tumor jinak dan ganas kelenjar tiroid; c. adanya penekanan akibat tonjolan tiroid; d. benjolan tiroid yang dianggap mengganggu penampilan.

c. Yodium Radioaktif/radioiodine

Yodium radioaktif/radioiodine dilakukan dengan pemberian radiasi pada kelenjar tiroid dengan dosis tinggi hingga menghasilkan ablasi jaringan. Pemberian yodium radioaktif/radioiodine dapat mengurangi gondok $\pm 50\%$.

d. Hipotiroid Berat dan Koma Miksedema

Penatalaksanaan meliputi perawatan terhadap fungsi vital seperti pemberian O_2 , terapi cairan harus berhati-hati dikarenakan bahaya intoksikasi air, penggunaan panas dari luar seperti bantal pemanas dihindari dikarenakan dapat terjadi peningkatan kebutuhan O_2 dan kolaps vascular, terapi glukosa infus bila ada kondisi hipoglikemia. Apabila pasien mengalami koma diterapi dengan infus hormon tiroid (synthroid) hingga pasien sadar.

7. Pencegahan Hipotiroid

Berbagai pencegahan dapat dilakukan agar hipotiroid tidak terjadi, diantaranya:

- a. Melakukan pendidikan kesehatan pada masyarakat terkait mengubah pola perilaku makan dengan mengkonsumsi garam yodium.
- b. Konsumsi makanan sumber yodium seperti ikan laut.
- c. Konsumsi yodium dengan cara pemberian garam beryodium setelah dimasak, tidak disarankan pemberian garam sebelum memasak agar menghindari hilangnya yodium dari masakan.
- d. Pemberian kapsul minyak yodium (*lipiodol*) pada masyarakat di daerah endemic berat dan sedang.
- e. Iodisasi air minum wilayah tertentu yang berisiko tinggi, dengan begitu dapat memberikan keuntungan dibandingkan dengan garam dikarenakan mampu menjangkau daerah luas dan terpencil.

8. Pemeriksaan Penunjang

Pemeriksaan laboratorium utama pada hipotiroid meliputi pemeriksaan kadar TSH, T_4 , dan T_3 di dalam darah. TSH sebagai indikator terhadap adanya kelainan tiroid. Peningkatan hormon tiroid mengakibatkan adanya umpan balik negatif pada kelenjar pituitary sehingga kadar TSH menurun. Jadi, perlunya dilakukan pemeriksaan pada ketiga hormon tersebut.

Konsep Dasar Asuhan Keperawatan Hipotiroid

1. Pengkajian

- a. Hipotiroid Kongenital

Pada bayi yang mengalami hipotiroid sejak lahir (hipotiroid kongenital/kretinisme) didapatkan manifestasi klinis seperti retardasi mental, tubuh

pendek, bentuk wajah dan tangan membengkak/gemuk yang diakibatkan infiltrasi kulit dengan air dan molekul karbohidrat. Adanya kelemahan otot yang dimanifestasikan dengan bayi tidak bisa duduk tanpa bantuan, perut besar, hernia umbilikalis, kesulitan bernapas, sianosis, jaundis, tidak mau menyusu, dan suara tangisan serak.

b. Sistem Persarafan (neurologis)

Pada sistem persarafan ditemukan manifestasi berupa letargi, berbicara lambat, suara kasar dan parau, monoton, berbicara tidak jelas, gangguan memori, kognisi lambat, perubahan kepribadian (puas dengan diri sendiri, tumpul, apatis), mudah tersinggung, nystagmus, nyctalopia, kehilangan pendengaran, tremor, refleks tendon profunda lambat, paresthesia, ataksia, somnolen, dan sinkop.

c. Sistem Muskuloskeletal

Adanya manifestasi berupa otot kaku/nyeri, kelemahan otot, kram, parestesia, letih, cepat lelah (karena penurunan *basal metabolic rate* [BMR]).

d. Sistem Jantung dan pembuluh darah (Kardiovaskular)

Pada Sistem kardiovaskular ditemukan adanya manifestasi intoleran terhadap suhu dingin, keringat berkurang, tanda-tanda vital (tekanan darah, nadi, suhu) rendah, tekanan nadi menyempit, denyut jantung menurun, nyeri precordial, kardiomegali, disritmia, hipotensi, dan penurunan curah jantung.

e. Sistem Pernapasan

Adanya manifestasi berupa suara serak, sesak napas saat beraktivitas merupakan gejala kelainan yang banyak ditemukan pada sistem pernapasan.

f. Sistem Pencernaan (gastrointestinal)

Adanya manifestasi berupa peningkatan berat badan yang tidak diketahui dengan jelas penyebabnya, anoreksia, konstipasi, distensi abdomen, asites, lidah besar dan tebal.

g. Sistem Reproduksi

Pada sistem reproduksi akan ditemukan manifestasi berupa menoragia, metroragia, amenorea (tidak menstruasi), penurunan libido, fertilitas menurun, bisa terjadi aborsi spontan, dan impotensi.

h. Sistem Integumen

Adanya manifestasi berupa kulit tampak pucat, dingin, kering, kasar dan bersisik. Ditemukan adanya *edema non-pitting* (tangan, kaki, preorbital), rambut kasar dan tipis, kuku yang rapuh, tumbuh lambat dan tebal. Kebas pada jari-jari tangan, dan adanya sindrom *carpal tunnel*.

i. Hipotiroid Berat disertai Miksedema

Pada hipotiroid berat yang disertai miksedema akan dijumpai manifestasi berupa kulit menjadi tebal karena penumpukan mukopolisakarida, berat badan naik tanpa peningkatan asupan makan, wajah tanpa ekspresi dan mirip topeng, muka-tangan dan kaki sembab, kulit kasar dan kering, edema periorbital, rambut kering dan tipis, kuku tebal dan rapuh, mengeluh dingin walaupun

dalam lingkungan yang hangat, kolesterol meningkat, arteriosklerosis, penurunan frekuensi denyut jantung, pembesaran jantung (jantung miksedema), penurunan curah jantung dan anemia.

- j. Pada Hipotiroid lanjut terjadi demensia atau gangguan kognitif, gangguan kepribadian, kelemahan otot pernapasan, berbicara lambat, koma, emosi labil, dan depresi.

k. Anemia

Pada hipotiroid ditemukan adanya anemia yang disebabkan oleh empat mekanisme yaitu a).gangguan sintesis hemoglobin akibat kekurangan T₄ (tiroksin); b).defisiensi besi disebabkan gangguan absorpsi zat besi oleh usus, kehilangan zat besi akibat menoragia; c).defisiensi folat disebabkan gangguan absorpsi folat oleh usus; d).anemia perniosa dan megaloblastik akibat autoimun atau miksedema.

2. Diagnosa Keperawatan

- a. Penurunan curah jantung b.d perubahan irama jantung d.d bradikardi (D.0008)
- b. Intoleransi aktivitas b.d Ketidakseimbangan antara suplai dan kebutuhan oksigen d.d frekuensi jantung meningkat > 2 % dari kondisi istirahat, mengeluh lelah, dispnea saat/setelah aktivitas. (D.0056)
- c. Nyeri akut b.d Agen pencedera fisiologis (mis. inflamasi, lakemia, neoplasma) d.d mengeluh nyeri, tampak meringis. (D.0077)
- d. Pola nafas tidak efektif b.d depresi pusat pernapasan d.d dispnea, penggunaan otot bantu pernafasan, pola nafas abnormal; takipnea. (D.0005)

3. Intervensi Keperawatan

No	Diagnosa Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Hasil	Intervensi
1.	Penurunan curah jantung b.d perubahan irama jantung d.d bradikardi (D.0008)	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 2x24 jam diharapkan curah jantung : (L.02008) - Bradikardia 1 - Kekuatan nadi perifer 5 - Palpitasi 1 - Lelah 1 - Dispnea 1 - Edema 1	Perawatan Jantung L.02075 Observasi - Monitor tekanan darah - Monitor saturasi oksigen - Monitor keluhan nyeri dada Terapeutik - Posisikan Pasien semi-fowler atau Fowler dengan kaki kebawah atau posisi nyaman - Berikan diet jantung yang sesuai(mis. Batasi asupan kafein, natrium, kolesterol, dan makanan tinggi lemak) - Berikan dukungan emosional dan spiritual - Berikan oksigen untuk mempertahankan saturasi oksigen > 94% Edukasi - Anjurkan berhenti merokok - Anjurkan aktivitas fisik sesuai toleransi - Anjurkan aktivitas fisik secara bertahap Kolaborasi - Kolaborasi Pemberian Antiaritmia, jika perlu

No	Diagnosa Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Hasil	Intervensi
			2. Rujuk ke program rehabilitasi jantung
2.	Intoleransi aktivitas b.d Ketidakseimbangan antara suplai dan kebutuhan oksigen d.d frekuensi jantung meningkat > 2 % dari kondisi istirahat, mengeluh lelah, dispnea saat/setelah aktivitas. (D.0056)	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 2x24 jam diharapkan intoleransi aktivitas (L.05047) 1. Saturasi oksigen 5 2. Kemudahan melakukan aktivitas sehari-hari 5 3. Frekuensi nadi 5 4. Dispnea saat beraktivitas 1 5. Dispnea setelah beraktivitas 1 6. Perasaan lemah 1	ManajmenEnergi I.05178 Observasi 1. Monitor kelelahan fisik dan emosional 2. Monitor pola dan jam tidur Terapeutik 1. Lakukanatihan Rentang Gerak Pasif dan/atau aktif 2. Berikan Aktivitas Interaksi yang menenangkan 3. Fasilitasi duduk disisi tempat tidur, jika tidak dapat berpindah atau berjalan Edukasi 1. Anjurkanturah baring 2. Anjurkan Melakukan Aktivitas Secara Bertahap
3.	Nyeri akut b.d Agen pencedera fisiologis (mis. inflamasi, lakemia, neoplasma) d.d mengeluh nyeri, tampak meringis. (D.0077)	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 2x24 jam diharapkan Tingkat nyeri	Manajemen nyeri I.02075 Observasi 1. Identifikasi lokasi, karakteristik, frekuensi,

No	Diagnosa Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Hasil	Intervensi
		(L.08066) 1. Kemampuan menuntaskan aktivitas 1 2. Keluhan nyeri 5 3. Meringis 5 4. Sikap protektif 5	durasi, kualitas, intensitas nyeri 2. Identifikasi skala nyeri 3. Identifikasi respon nyeri non verbal 4. Identifikasi faktor yang memperberat dan memperingan nyeri 5. Monitor efek samping penggunaan analgesic Terapeutik 1. Berikan teknik non farmakologis untuk mengurangi rasa nyeri (misalnya TENS, hypnosis, akupuntur dan lain-lain) 2. Kontrol lingkungan yang memperberat rasa nyeri (misalnya suhu ruangan, pencahayaan, kebisingan) 3. Fasilitasi istirahat dan tidur Edukasi 1. Jelaskan penyebab, periode, pemicu nyeri 2. Jelaskan strategi meredakan nyeri
4.	Pola nafas tidak efektif b.d depresi pusat pernapasan d.d dispnea, penggunaan otot bantu pernafasan, pola nafas abnormal; takipnea. (D.0005)	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 2x24 jam diharapkan pola pola napas tidak efektif	Manajemen jalan napas I.01011 Observasi 1. Monitor pola napas (frekuensi, kedalaman, usaha napas)

No	Diagnosa Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Hasil	Intervensi
		(L.01004) 1. Frekuensi napas 5 2. Kedalaman napas 5 3. Ekskursi dada 5	2. Monitor bunyi napas tambahan (mis. Gurgling, mengi, wheezing, ronkhi kering) 3. Monitor seputum(jumlah, warna, aroma) Trapeutik 1. Pertahankan kepatenan jalan napas dengan head-tilt dan chin-tilt (jaw-thrust jika trauma servikal) 2. Posisikan semi- fowler atau fowler 3. Berikan minuman hangat 4. Lakukan fisioterapi dada, jika perlu 5. Lakukan penghisapan lender kurang dari 15 detik 6. Berikan Oksigen, jika perlu Edukasi 1. Anjuran Asupan cairan 2000 ml/hari, jika tidak kontraindikasi 2. Ajarkan teknik batuk efektif Kolaborasi 1. Kolaborasi pemberian bronkodilator, ekspektoran, mukolitik, jika perlu

Daftar Pustaka

- Aini, N., & Aridiana, L. M. (2016). Asuhan keperawatan pada sistem endokrin dengan pendekatan NANDA NIC NOC. *Salemba Medika. Jakarta*.
- Almandoz, J. P., & Gharib, H. (2012). Hypothyroidism: etiology, diagnosis, and management. *Medical Clinics*, 96(2), 203-221.
- Arie, G. A., Santoso, S. D., & Santosa, R. I. (2021). Hubungan Gangguan Fungsi Tiroid terhadap Kadar Ldl-kolesterol. *Jurnal Sain Health*, 5(2), 6-12.
- Bello, F., & Bakari, A. G. (2012). Hypothyroidism in adults: A review and recent advances in management. *J Diabetes Endocrinol*, 3(5), 57-69.
- Berber, E., and K.M. Rehan. 2013. Complication of Hypothyroidism What May Happen If the Disorder Is Untreated.
<https://www.endocrineweb.com/conditions/hypothyroidism/symptoms-hypothyroidism>.sitasi 10 Desember 2022
- Díez, J. J., Iglesias, P., & Gómez-Mateos, M. Á. (2022). Management of primary hypothyroidism in adults: An analysis of the results of a survey in 546 primary care physicians. *Endocrinologia, diabetes y nutrición*, 69(4), 289-298.
- Gaitonde, D. Y., Rowley, K. D., & Sweeney, L. B. (2012). Hypothyroidism: an update. *South African Family Practice*, 54(5), 384-390.
- Indonesia, P. P. N. (2016). Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia. Jakarta: PPNI.
- PPNI, T. P. S. (2019). Standar Luaran Keperawatan Indonesia (SLKI).

- PPNI, T. P. S. D. (2017). Standar diagnosis keperawatan indonesia.
- PPNI, T. P. S. D. (2018). Standar intervensi keperawatan Indonesia
- Sherwood, L. (2010). *Human Physiology: From Cells To Systems*. 2004. Cengage Learning, 618.
- Sutjahjo, Ari. (2006). Hipotiroidisme: Diagnosis dan pengelolaan, dalam buku endokrin metabolik: Kapita Selekta Tiroidologi. Sub-bagian Endokrin Metabolik Bagian SMF Ilmu Penyakit Dalam RSU Dr. Soetomo FK UNAIR.
- Vaidya, B., & Pearce, S. H. (2008). *Management of hypothyroidism in adults*. *Bmj*, 337.
- Wiersinga, W. M. (2015). Adult hypothyroidism.
- Zhang, J., Zhao, L., Gao, Y., Liu, M., Li, T., Huang, Y., ... & Shi, B. (2014). *A classification of Hashimoto's thyroiditis based on immunohistochemistry for IgG4 and IgG*. *Thyroid*, 24(2), 364-370.

Profil Penulis



Ns. Bahjatun Nadrati, M.Kep.

Lahir di Kapek, Lombok Barat tanggal 28 Juli 1986. Riwayat pendidikan profesi keperawatan dari Sekolah Perawat Kesehatan (SPK) YARSI Mataram tahun 2004, S.1 Keperawatan (2008) dan Profesi Ners (2010) di STIKES YARSI Mataram. Penulis menyelesaikan program pendidikan Pasca Sarjana di Universitas Muhammadiyah Jakarta tahun 2016. Dari tahun 2011 hingga saat ini aktif sebagai dosen tetap di STIKES YARSI Mataram dan aktif dalam organisasi profesi keperawatan. Penulis aktif dalam melakukan kegiatan pendidikan & pengajaran, pengabdian kepada masyarakat dan penelitian khususnya pada bidang ilmu Keperawatan Medikal Bedah. Pada tahun 2020 dan 2021 penulis meraih hibah penelitian dosen pemula dari kementerian riset dan teknologi/badan riset & inovasi nasional (kemenristek brin).

Email Penulis: bahjatun.nadrati.bn@gmail.com

ASUHAN KEPERAWATAN KLIEN DENGAN HIPOGLIKEMIA

Ns. Erna Febriyanti, S.Kep., MAN
Universitas Citra Bangsa

Pengertian Hipoglikemia

Menurut (Haryono, 2013) hipoglikemia adalah suatu keadaan dimana kondisi seseorang mengalami penurunan pada kadar gula dalam darah dibawah normal. Dapat dikatakan jumlah gula dalam darah mengalami penurunan saat dilakukannya cek GDS dimana didapatkan jumlah dibawah 60 mg/dl atau dibawah 80 mg/dl dengan gejala klinis. Saat tubuh mengalami penurunan gula darah, tubuh akan merespon yang dimana ditandai dengan gejala klinis diantaranya klien akan merasakan pusing, tubuh lemas dan gemetaran, pandangan menjadi kabur dan gelap, berkeringat dingin, detak jantung meningkat dan terkadang klien bisa sampai hilang kesadaran.

Etiologi Hipoglikemia

Penyebab terjadinya Hipoglikemia menurut (Kedia, 2011):

1. Dosis pemberian insulin yang kurang tepat. Pengobatan diabetes dipergunakan untuk mengatur kadar gula darah tetap baik sehingga membuat pasien akan merasa nyaman dan menghindari terjadinya Hipoglikemia, diperlukan kerja sama yang baik antara

pasien dan dokter dalam menurunkan resiko terjadinya komplikasi diabetes. Kombinasi yang dilakukan dalam pemberian penyediaan insulin sangatlah penting untuk kita dapat lebih memperhatikan ketepatan dalam pemberian insulin sesuai dengan kebutuhan yang sesuai dengan kondisi gula darah yang dialami.

2

2. Kurangnya asupan karbohidrat karena menunda atau melewati makan Menunda sarapan bagi penderita diabetes dalam jangka waktu yang lama di pagi hari dapat menyebabkan terjadinya Hipoglikemia atau kadar glukosa darah menjadi terlalu rendah. Lupa atau membiarkan diri terlalu sibuk hingga melewati waktu makan bisa berbahaya bagi penderita diabetes. Lupa makan akan menyebabkan kadar glukosa dalam darah menjadi terlalu rendah, jika di biarkan tanpa penanganan lebih lanjut pada keadaan Hipoglikemia maka kondisi ini akan menjadi parah, menyebabkan rasa linglung dan pingsan. Hipoglikemia yang semakin parah dapat menimbulkan terjadinya kejang, koma, hingga kematian. Kadar insulin yang di dapatkan untuk gula dalam darah haruslah seimbang dengan makanan yang akan dikonsumsi, namun jika makanan yang dikonsumsi kurang dan tidak bisa menyeimbangi dosis insulin yang di dapatkan maka akan terjadi keadaan dimana keseimbangan di dalam tubuh akan terganggu dan mengakibatkan kadar gula semakin rendah.

3. Konsumsi alkohol

Pada kondisi tubuh yang normal, lever merupakan bagian organ yang menyimpan dan mensekresi glukosa ke dalam sel-sel tubuh sebagai penopang saat seseorang sedang tidak makan. Lever juga berfungsi dalam membersihkan tubuh dari racun

(detoksifikasi). Lever tidak bisa mensekresi glukosa dan membersihkan racun secara bersamaan. Jadi ketika keadaan lever melakukan detoksifikasi, organ tersebut akan berhenti mensekresi glukosa. Organ lain seperti pankreas di dalam tubuh kita juga dapat memproduksi hormon insulin, hormon yang dimana dapat mengendalikan kadar gula darah dan mengubahnya menjadi sumber energi bagi tubuh. Jika fungsi kegunaan pada pankreas terganggu, maka produksi insulin bisa tidak maksimal dan membuat kadar gula darah menjadi kacau.

4. Peningkatan pemanfaatan karbohidrat karena latihan atau penurunan berat badan Aktivitas fisik dan olahraga sangat penting dalam mengontrol diabetes. Namun, jika olahraga yang dilakukan terlalu berlebihan, olahraga juga dapat menurunkan kadar gula darah hingga di bawah batas normal. Olahraga sedang hingga berat bisa menyebabkan kadar gula darah turun selama 24 jam setelah olahraga. Tubuh menggunakan dua bahan bakar, yaitu gula dan lemak dalam memperoleh energi, gula yang di gunakan berasal dari darah, hati dan otot. Gula tersimpan di dalam hati dan otot dalam bentuk glikogen. Olahraga bisa menurunkan kadar gula darah dan glikogen yang tersimpan, tubuh memang dapat mengisi kembali penyimpanan glikogen tersebut. Namun, prosesnya membutuhkan waktu yang tidak singkat 4 - 6 jam, bahkan 12 - 24 jam jika aktivitas yang dilakukan terlalu berat. Selama pengisian atau pengembalian penyimpanan glikogen tersebut klien diabetes memiliki risiko tinggi mengalami penurunan kadar gula dalam darah.

Patofisiologi Hipoglikemia

Menurut (Kedia, 2011) pada Diabetes Mellitus type 2, Hipoglikemia terjadi akibat adanya kelebihan insulin dan juga terjadinya gangguan pertahanan fisiologis yaitu terdapat penurunan pada plasma glukosa. Glukosa sendiri merupakan bagian terpenting di dalam tubuh sebagai bahan bakar metabolisme yang harus ada untuk otak. Terjadinya penurunan kadar gula dalam darah akan berkaitan pada sistem saraf pusat, sistem pencernaan dan sistem peredaran darah. Menurut (Setyohadi, 2012) konsentrasi glukosa yang dimiliki dalam darah yang normal berjumlah 70-110 mg/dl. Penurunan jumlah kadar glukosa dalam darah akan memicu respon pada tubuh, dimana ketika tubuh mengalami penurunan kadar gula dalam darah akan memicu terjadinya penurunan konsentrasi insulin secara fisiologis, serta akan membuat tubuh kehilangan kesadaran. Oleh karena itu, jika jumlah kadar gula yang disuplai oleh darah mengalami penurunan, tentunya akan mempengaruhi fungsi kerja otak. Saat tubuh ingin melakukan aktivitas yang banyak, otak akan sangat bergantung pada suplai glukosa yang akan diberikan secara terus-menerus dari dalam jaringan sistem saraf pusat. Di saat otak kehilangan suplai glukosa yang dibutuhkan, tubuh akan merespon dan secara berlanjut akan terjadi penurunan kesadaran sehingga mengakibatkan terjadinya pola nafas tidak efektif. Ketergantungan yang dimiliki otak pada setiap menit suplai glukosa yang dimiliki melalui sirkulasi diakibatkan karena ketidakmampuan otak dalam pemenuhan kadar cadangan glukosa sebagai glikogen di dalam otak. Selain itu juga otak tidak dapat mencampurkan glukosa dan hanya dapat menyimpan cadangan glukosa dalam bentuk glikogen namun dalam jumlah yang kecil. Oleh karena itu, fungsi kerja otak yang normal akan sangat bergantung pada konsentrasi asupan glukosa dan sirkulasi.

Manifestasi Klinis Hipoglikemia

Menurut (Price & Wilson, 2006) pasien dengan diabetes tipe 2 sama sekali tidak memperlihatkan gejala apapun dan diagnosis hanya dibuat berdasarkan pemeriksaan darah di laboratorium dan melakukan tes toleransi glukosa. Gejala dan tanda-tanda DM dapat digolongkan menjadi yaitu:

1. Gejala akut penyakit DM

Gejala penyakit DM bervariasi pada setiap penderita, bahkan mungkin tidak menunjukkan gejala apa pun sampai saat tertentu. Permulaan gejala yang ditunjukkan meliputi serba banyak (poli) yaitu:

- a. Banyak makan (poliphagi).
- b. Banyak minum (polidipsi).
- c. Dan banyak kencing (poliuri).

Keadaan tersebut, jika tidak segera di obati maka akan timbul gejala banyak minum, banyak kencing, nafsu makan mulai berkurang atau berat badan turun dengan cepat (turun 5-10 kg dalam waktu 2-4 minggu), mudah lelah dan bila tidak lekas diobati, akan timbul rasa mual.

2. Gejala kronik penyakit DM

Gejala kronik yang sering dialami oleh penderita DM adalah:

- a. Kesemutan
- b. Kulit terasa panas atau seperti tertusuk-tusuk jarum
- c. Rasa tebal di kulit
- d. Kram
- e. Mudah mengantuk
- f. Mata kabur
- g. Biasanya sering gantiacamata

- h. Gatal di sekitar kemaluan terutama pada wanita
- i. Gigi mudah goyah dan mudah lepas
- j. Kemampuan seksual menurun
- k. Para ibu hamil sering mengalami keguguran atau kematian janin dalam kandungan, atau dengan bayi berat lahir lebih dari 4 kg.

Penatalaksanaan Hipoglikemia

2

Penatalaksanaan medis menurut (Kedia, 2011) pengobatan yang dapat diberikan pada pasien dengan penyakit Hipoglikemia tergantung pada keparahan dari Hipoglikemia. Hipoglikemia ringan mudah diobati dengan asupan karbohidrat seperti minuman yang mengandung glukosa, tablet glukosa, atau dengan mengkonsumsi makanan ringan. Sedangkan pada Hipoglikemia berat dibutuhkan bantuan eksternal, antara lain:

1. Dekstrosa Pada keadaan pasien yang tidak mampu menelan glukosa karena pingsan, kejang, atau adanya perubahan status mental, pada keadaan darurat dapat diberikannya dekstrosa dalam air dengan konsentrasi 50% dimana dosis biasanya yang diberikan kepada orang dewasa, sedangkan pemberian konsentrasi 25% yang biasanya akan diberikan kepada anak-anak.
2. Glukagon tidak seperti dekstrosa, yang dalam pembuatannya harus diberikan melalui intravena, glukagon dapat diberikan pada klien dengan melalui subkutan (SC) atau intramuskular (IM) yang dimana akan dilakukan oleh perawat yang memang sudah pengalaman dalam memberikan glucogen. Dalam hal ini tentunya akan dapat mencegah terjadinya keterlambatan dalam memulai pengobatan yang dapat dilakukan secara darurat.

Penatalaksanaan Keperawatan

1. Airway

Menilai kepatenan jalan nafas, apakah pasien dapat bernafas dengan bebas ataukah adanya penumpukan sekret yang dapat menghalangi jalan nafas.

Jika didapatkan adanya obstruksi, maka harus dilakukan chin lift/jaw thrust, suction, guedel airway dan intubasi trakea.

2. Breathing

Apabila jalan nafas tidak memadai, maka harus dilakukan pemberian oksigen serta memposisikan pasien dengan semi fowler.

3. Circulation

Untuk dapat menilai sirkulasi atau peredaran darah, maka perlu dilakukan cek capillary refill, pemberian infus, auskultasi adanya suara nafas tambahan, segera memberikan bronkodilator, memantau frekuensi pernafasan, pantau terjadinya tanda-tanda sianosis dan kegelisahan serta memonitor tekanan darah. Penilaian ulang akan diperlukan apabila didapati kondisi pasien yang tidak stabil.

4. Disability

Menilai kesadaran pasien dengan cepat, apakah pasien sadar sepenuhnya, hanya dapat merespon terhadap nyeri atau sama sekali tidak sadar. Mengkaji tingkat mobilisasi pasien, memposisikan pasien pada semi fowler, ekstensikan kepala untuk dapat memaksimalkannya ventilasi, serta segera berikan oksigen sesuai dengan kebutuhan pasien atau dapat sesuaikan dengan anjuran yang diberikan dokter.

Komplikasi

Menurut (Jevon & Ewens, 2009) hipoglikemia merupakan gangguan tingkat kesadaran yang dapat berubah kapan saja yang dimana dapat menyebabkan gangguan pernafasan, selain itu hipoglikemia juga dapat mengakibatkan kerusakan otak akut. Hipoglikemia yang berkepanjangan dapat menyebabkan gangguan neuropsikologis, sampai dengan terjadinya gangguan neuropsikologis berat karena efek hipoglikemik berkaitan dengan sistem saraf pusat yang biasanya ditandai oleh perilaku dan pola bicara yang abnormal, menyebabkan kerusakan otak yang permanen, koma sampai kematian.

2

Pemeriksaan Penunjang Hipoglikemia

Penentuan diagnosa DM adalah dengan pemeriksaan gula darah, menurut (Sukarmin & Riyadi, 2008) antara lain:

1. Gula darah puasa (GDO) 70-110 mg/dl kriteria diagnostik untuk DM > 140 mg/dl paling sedikit dalam 2 kali pemeriksaan, atau > 140 mg/dl disertai gejala klasik Hiperglikemia atau IGT 115-140 mg/dl.
2. Gula darah 2 jam post prandial < 140 mg/dl digunakan untuk skrining bukan diagnostik.
3. Gula darah sewaktu < 140 mg/dl digunakan untuk skrining bukan diagnostik.
4. Tes toleransi glukosa oral (TTGO). GD < 115 mg/dl ½ jam, 1 jam, 1 ½ jam < 200 mg/dl, 2 jam < 140 mg/dl.
5. Tes toleransi glukosa intravena (TTGI) dilakukan jika TTGO merupakan kontraindikasi atau terdapat kelainan gastrointestinal yang mempengaruhi absorpsi glukosa.
6. Tes toleransi kortison glukosa, digunakan jika TTGO tidak bermakna. Kortison menyebabkan peningkatan kadar glukosa abnormal dan menurunkan penggunaan gula darah perifer pada orang yang

- berpredisposisi menjadi DM kadar glukosa darah 140 mg/dl pada akhir 2 jam di anggap sebagai hasil positif.
7. Glycosylated hemoglobin, memantau glukosa darah selama lebih dari 3 bulan.
 8. C-Peptide 1-2 mg/dl (puasa) 5-6 kali meningkat setelah pemberian glukosa.
 9. Insulin serum puasa: 2-20 mu/ml post glukosa sampai 120 mu/ml, dapat digunakan dalam diagnosa banding Hipoglikemia atau dalam penelitian diabetes.

Pencegahan Hipoglikemia

Menurut (P2PTM, 2018) untuk mencegah munculnya gejala Hipoglikemia dengan:

1. Makan sesuai dengan aktifitas yang dilakukan sehari-hari
2. Batasi konsumsi minuman keras atau hindari sama sekali tidak meminumnya.
3. Pantau kadar gula secara berkala
4. Kenali gejala-gejala Hipoglikemia yang muncul
5. Selalu siapkan makanan atau obat-obatan pereda gejala di manapun anda berada.

Pengkajian Keperawatan

Pengkajian merupakan tahap awal dalam asuhan keperawatan. Tahapan ini merupakan tahapan yang sangat penting karena keberhasilan perawat dalam melakukan asuhan keperawatan sangat ditentukan dari seberapa jauh perawat bisa mengkaji masalah yang dihadapi pasien sehingga dapat menentukan langkah langkah selanjutnya untuk membantu mengatasi atau menyelesaikan masalah pasien. Tahapan pengkajian terdiri dari dua kegiatan, yaitu: Anamnesis dan Pemeriksaan fisik (Purwanto, 2016).

1. Airway

Menilai jalan nafas bebas. Apakah pasien dapat bernafas dengan bebas, ataukah ada secret yang menghalangi jalan nafas. Jika ada obstruksi, lakukan:

- a. Chin lift/ Jaw thrust
- b. Suction
- c. Guedel Airway
- d. Intubasi trakea

2. Breathing

Bila jalan nafas tidak memadai, lakukan:

- a. Beri oksigen
- b. Posisikan semi Fowler

3. Circulation

Menilai sirkulasi / peredaran darah

- a. Cek capillary refill
- b. Auskultasi adanya suara nafas tambahan
- c. Segera Berikan Bronkodilator, mukolitik.
- d. Cek Frekuensi Pernafasan
- e. Cek adanya tanda-tanda Sianosis, kegelisahan
- f. Cek tekanan darah

Penilaian ulang ABC diperlukan bila kondisi pasien tidak stabil

4. Disability

Menilai kesadaran pasien dengan cepat, apakah pasien sadar, hanya respon terhadap nyeri atau sama sekali tidak sadar. Kaji pula tingkat mobilisasi pasien. Posisikan pasien posisi semi fowler, ekstensikan kepala, untuk memaksimalkan ventilasi. Segera berikan Oksigen sesuai dengan kebutuhan, atau instruksi dokter.

Pengkajian Sekunder Hipoglikemia

Data dasar yang perlu dikaji adalah:

1. Keluhan utama :

Sering tidak jelas tetapi bisanya simptomatis, dan lebih sering hipoglikemia merupakan diagnosa sekunder yang menyertai keluhan lain sebelumnya seperti asfiksia, kejang, sepsis.

2. Riwayat :

- a. ANC
- b. Perinatal
- c. Post natal
- d. Imunisasi
- e. Diabetes melitus pada orang tua/ keluarga
- f. Pemakaian parenteral nutrition
- g. Sepsis
- h. Enteral feeding
- i. Pemakaian Corticosteroid therapy
- j. Ibu yang memakai atau ketergantungan narkotika
- k. Kanker

3. Data fokus

Data Subyektif:

- a. Sering masuk dengan keluhan yang tidak jelas
- b. Rasa lapar
- c. Nyeri kepala
- d. Sering menguap
- e. Irritabel

Data obyektif:

- a. Parestesia pada bibir dan jari, gelisah, gugup, tremor, kejang, kaku,
- b. High—pitched cry, lemas, apatis, bingung, cyanosis, apnea, nafas cepat irreguler, keringat

- dingin, mata berputar-putar, menolak makan dan koma
- c. Plasma glukosa < 50 gr/

Pengkajian *Head to Toe*

1. Data subyektif :

15

Status metabolik: intake makanan yang melebihi kebutuhan kalori, infeksi atau penyakit-penyakit akut lain, stress yang berhubungan dengan faktor-faktor psikologis dan social, obat-obatan atau terapi lain yang mempengaruhi glukosa darah, penghentian insulin atau obat antihiperglikemik oral.

2. Data Obyektif

a. Aktivitas / Istirahat

Gejala: Lemah, letih, sulit bergerak/berjalan, kram otot, tonus otot menurun, gangguan istirahat/tidur

Tanda: Takikardi dan takipnea pada keadaan istirahat atau aktifitas. Letargi/disorientasi, koma.

b. Sirkulasi

Gejala: Adanya riwayat hipertensi, imobilisasi akut, klaudikasio, kebas dan kesemutan pada ekstremitas, ulkus pada kaki, penyembuhan yang lama, takikardia.

Tanda: Perubahan tekanan darah postural, hipertensi, nadi yang menurun/tidak ada, disritmia, krekels, distensi vena jugularis, kulit panas, kering, dan kemerahan, bola mata cekung

c. Integritas/ Ego

Gejala: Stress, tergantung pada orang lain, masalah finansial yang berhubungan dengan kondisi

Tanda: Ansietas, peka rangsang

d. Eliminasi

Gejala: Perubahan pola berkemih (poliuria), nokturia, rasa nyeri/terbakar, kesulitan berkemih (infeksi), ISK baru/berulang, nyeri tekan abdomen, diare.

Tanda: Urine encer, pucat, kuning, poliuri (dapat berkembang menjadi oliguria/anuria, jika terjadi hipovolemia berat), urin berkabut, bau busuk (infeksi), abdomen keras, adanya asites, bising usus melemah dan menurun, hiperaktif (diare)

e. Nutrisi/Cairan

Gejala: Hilang nafsu makan, mual/muntah, tidak mematuhi diet, peningkatan masukan glukosa/karbohidrat, penurunan berat badan lebih dari beberapa hari/minggu, haus, penggunaan diuretik (Thiazid)

Tanda: Kulit kering/bersisik, turgor jelek, kekakuan/distensi abdomen, muntah, pembesaran tiroid (peningkatan kebutuhan metabolik dengan peningkatan gula darah), bau halitosis/manis, bau buah (napas aseton)

f. Neurosensori

Gejala: Pusing/pening, sakit kepala, kesemutan, kebas, kelemahan pada otot, parestesi, gangguan penglihatan

Tanda: Disorientasi, mengantuk, alergi, stupor/koma (tahap lanjut), gangguan memori (baru, masa lalu), kacau mental, refleks tendon dalam menurun (koma), aktivitas kejang (tahap lanjut dari DKA).

g. Nyeri/kenyamanan

Gejala: Abdomen yang tegang/nyeri (sedang/berat)

Tanda: Wajah meringis dengan palpitasi, tampak sangat berhati-hati

h. Pernapasan

Gejala: Merasa kekurangan oksigen, batuk dengan/tanpa sputum purulen (tergantung adanya infeksi/tidak)

Tanda: Lapar udara, batuk dengan/tanpa sputum purulen, frekuensi pernapasan meningkat

i. Keamanan

Gejala: Kulit kering, gatal, ulkus kulit

Tanda: Demam, diaphoresis, kulit rusak, lesi/ulserasi, menurunnya kekuatan umum/rentang gerak, parestesia/paralisis otot termasuk otot-otot pernapasan (jika kadar kalium menurun dengan cukup tajam)

j. Seksualitas

Gejala: Rabas vagina (cenderung infeksi). Masalah impoten pada pria, kesulitan orgasme pada wanita

k. Penyuluhan/pembelajaran

Gejala: Faktor resiko keluarga DM, jantung, stroke, hipertensi. Penyembuhan yang lambat, penggunaan obat seperti steroid, diuretik (thiazid), dilantin dan fenobarbital (dapat meningkatkan

kadar glukosa darah). Mungkin atau tidak memerlukan obat diabetik sesuai pesanan. Rencana pemulangan: Mungkin memerlukan bantuan dalam pengaturan diet, pengobatan, perawatan diri, pemantauan terhadap glukosa darah.

Diagnosis Keperawatan

Langkah selanjutnya dalam tahapan asuhan keperawatan adalah menegakkan diagnosis keperawatan. Diagnosis keperawatan yang aktual harus memenuhi 3 (tiga) unsur PES yaitu: P= Problem (Masalah), E= Etiologi (Penyebab), S= Sign/Simptom (Perawat dan Gejala). Artinya diagnosa yang aktual ini sudah ditemukan masalah yang dihadapi pasien, ada penyebabnya dan disertai perawat dan gejala yang mendukung masalah tersebut. Sedangkan diagnosa keperawatan yang potensial/resiko dan resiko tinggi harus memenuhi 2 unsur PE, yaitu P= Problem (Masalah), E=Etiologi (Penyebab) (Purwanto, 2016).

Diagnosis keperawatan potensial/resiko dan resiko tinggi ini dapat ditegakkan ketika sudah menemukan etiologi/penyebab sehingga pasien beresiko mengalami masalah tersebut tetapi belum terjadi karena perawat dan gejala belum ditemukan. Lebih tepatnya diagnosa potensial/resiko dan resiko tinggi ini merupakan diagnosis pencegahan agar pasien tidak mengalami masalah kesehatan tersebut.

Diagnosa Keperawatan yang muncul pada askep Hipoglikemia (PPNI, 2016).

1. Pola nafas tidak efektif b.d adanya depresi pusat pernapasan.
2. Resiko Ketidakstabilan kadar glukosa darah
3. Nyeri akut b.d iskemia

4. Risiko perfusi perifer tidak efektif b.d Diabetes Melitus.

Intervensi Keperawatan

Intervensi ini sangat tergantung dengan keadaan pasien dan masalah yang dihadapi pasien. Dalam intervensi keperawatan ini memuat 2 (dua) kegiatan yaitu: perencanaan dan implementasi. Di dalam perencanaan terdapat 4 (empat) unsur, yaitu: 1. Diagnosis keperawatan; 2. Tujuan dan kriteria hasil; 3. Rencana Tindakan (Purwanto, 2016).

Evaluasi

Evaluasi merupakan tahapan terakhir dari asuhan keperawatan, dimana pada tahapan ini perawat mengevaluasi apakah tindakan yang dilakukan sudah efektif atau belum untuk mengatasi masalah keperawatan pasien atau dengan kata lain, tujuan yang ditetapkan tercapai atau tidak (Purwanto, 2016).

Evaluasi keperawatan ini bisa evaluasi formatif (catatan perkembangan) atau evaluasi sumatif (evaluasi akhir) sesuai batas waktu yang ditentukan dalam membuat tujuan. Dalam melakukan evaluasi, sebagai dasar untuk menentukan tujuan tercapai atau tidak adalah indikator yang tertuang dalam kriteria hasil, bukan atas dasar asumsi atau pendapat semata dari perawat yang melakukan asuhan keperawatan pada pasien. Oleh sebab itu dalam membuat kriteria hasil harus jelas dan dapat diukur (Purwanto, 2016).

Daftar Pustaka

- Haryono, R. (2013). *Keperawatan Medikal Bedah*. Yogyakarta Rapha Publishing.
- Jevon, P & Ewens, B. (2009). *Pemantauan Pasien Kritis, Edisi 2*. Erlangga.
- Kedia, N. (2011). Treatment of Severe Diabetic Hypoglycemia With Glucagon: an Underutilized Therapeutic Approach. *Dove Press Journal*, 4, 337–346.
<https://doi.org/https://doi.org/10.2147%2FDMSO.S20633>
- P2PTM. (2018). *Bagaimana mencegah Hipoglikemia?*
- PPNI (2016). *Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia: Definisi Dan Indikator Diagnostik, Edisi 1*. Jakarta: DPP PPNI
- Price, Sylvia A. & Wilson, M., & Lorraine. (2006). *Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-proses Penyakit*. EGC.
- Purwanto, H. (2016). *Keperawatan Medikal Bedah II*.
- Setyohadi, B. ed; et. (2012). *EIMED PAPDI kegawatdaruratan penyakit dalam (emergency in internal medicine) buku I EIMED dasar*. Jakarta Internal Publishing.
- Sukarmin., & Riyadi, S. (2008). *Asuhan Keperawatan pada Pasien dengan Gangguan Eksokrin dan Endokrin pada Pankreas*. Graha Ilmu.

Profil Penulis



Ns. Erna Febriyanti, S.Kep., MAN

Penulis merupakan dosen tetap pada prodi Ners, Fakultas kesehatan, Universitas Citra Bangsa, Kupang Nusa Tenggara Timur. Karier penulis sebagai dosen dimulai dari tahun 2011 sampai saat ini dengan peminatan pada Keperawatan Medikal Bedah. Kesibukan penulis sehari-hari selain mengajar dan membimbing tugas akhir penulis juga sebagai koordinator praktik klinik tahap akademik. Penulis lahir di Yogyakarta pada 22 Februari 1986. Penulis menempuh pendidikan Diploma III keperawatan pada STIKes Sint. Vincentius A Paulo Surabaya pada tahun 2007, penulis melanjutkan pendidikan sarjana dan profesi keperawatan di Universitas Katholik Widya Mperawatla Surabaya. Pada tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan magister keperawatan di Trinity University of Asia Philippines dengan peminatan pada keperawatan klinis dan selesai pada tahun 2017. Penulis juga terlibat secara aktif dalam kegiatan tridharma perguruan tinggi. Beberapa hasil penelitian yang sesuai dengan peminatan penulis telah dipublikasikan di tingkat lokal, nasional maupun internasional. Penulis juga pernah mendapat hibah internal dari perguruan tinggi dan hibah nasional dari Kemenristek Dikti.

Email Penulis: ernafebriyanti222@gmail.com

ASUHAN KEPERAWATAN KETOASIDOSIS DIABETIKUM

Ns. Yoany Maria Vianney Bitu Aty, S.Kep., M.Kep
Prodi Ners Poltekkes Kemenkes Kupang

Konsep Ketoasidosis Diabetik

1. Pengertian

Ketoasidosis Diabetik (KAD) merupakan komplikasi akut diabetes melitus tipe 1 yang ditandai oleh hiperglikemia, lipolisis yang tidak terkontrol (dekomposisi lemak), ketogenesis (produksi keton), keseimbangan nitrogen negatif, deplesi volume vaskular, hiperkalemia dan ketidakseimbangan elektrolit yang lain, serta asidosis metabolik (Kidd, P. S., Sturt, P. A., & Fultz, J. 2011).

2. Etiologi

Tiga penyebab utama diabetes ketoasidosis:

- Insulin tidak diberikan atau diberikan dengan dosis yang dikurangi
- Keadaan sakit atau infeksi
- Manifestasi pertama pada penyakit diabetes yang tidak terdiagnosis dan tidak diobati

Penurunan kadar insulin dapat terjadi akibat dosis insulin yang diresepkan tidak adekuat atau pasien

tidak mendapatkan suntikan insulin dengan dosis yang cukup.

Penyebab potensial lainnya yang menurunkan kadar insulin mencakup kesalahan pasien dalam mengaspirasi atau menyuntikan insulin (khususnya pada pasien dengan gangguan penglihatan); sengaja melewati pemberian insulin (khususnya pada pasien remaja yang menghadapi kesulitan dalam mengatasi diabetes atau aspek kehidupan yang lain); masalah peralatan (misalnya, penyumbatan selang pompa insulin).

Keadaan sakit dan infeksi akan menyertai resistensi insulin. Sebagai respons terhadap stress infeksi (atau emosional), terjadi peningkatan kadar hormon-hormon “stress” yaitu glukagon, epinefrin, norepinefrin dan kortisol yang akan meningkatkan produksi glukosa oleh hati dan mengganggu penggunaan glukosa dalam jaringan otot serta lemak dengan cara melawan kerja insulin. Jika kadar insulin tidak meningkat dalam keadaan sakit dan infeksi, maka hiperglikemia yang terjadi dapat berlanjut menjadi ketoasidosis diabetic.

3. Patogenesis ketoasidosis diabetikum

Faktor pemicu yang paling umum dalam perkembangan ketoasidosis Diabetikum adalah infeksi, infark miokardium, trauma, ataupun kehilangan insulin. Semua gangguan gangguan metabolik yang ditemukan kondisi ini adalah tergolong konsekuensi langsung atau tidak langsung dari kekurangan insulin.

Menurunnya transport glukosa kedalam jaringan jaringan tubuh akan menimbulkan hyperglycaemia yang meningkatkan glycosuria. Meningkatnya lipolysis akan menyebabkan over-produksi asam

asam lemak, yang sebagian diantaranya akan dikonversi (dirubah) menjadi keton, menimbulkan ketonaemia, asidosis metabolik dan ketonuria. Glycosuria akan menyebabkan diuresis osmotik, yang menimbulkan kehilangan air dan elektrolit seperti sodium, potassium, kalsium, magnesium, fosfat dan klorida. Dehidrasi, bila terjadi secara hebat, akan menimbulkan uremia prerenal dan dapat menimbulkan shock hipovolemik. Asidosis metabolik yang hebat sebagian akan dikompensasi oleh peningkatan derajat ventilasi (pernapasan Kussmaul). Muntah juga biasanya sering terjadi dan akan mempercepat kehilangan air dan elektrolite (Mhd.Syahputra, 2003).

Faktor pencetus tersering dari KAD adalah infeksi. Pada infeksi akan terjadi peningkatan sekresi kortisol dan glukagon sehingga terjadi peningkatan kadar gula darah yang bermakna. Faktor lainnya adalah *cerebrovascular accident*, mengkonsumsi alkohol yang berlebihan, pankreatitis, infark miokard, trauma, DM tipe 1 yang baru diketahui dan kepatuhan pada terapi insulin (Gotera and Agung Budiya, 2010).

4. Manifestasi Klinis

Kriteria KAD mencakup hiperglikemia, asidosis, dan ketonemia. Gejala KAD antara lain adalah dehidrasi, takikardi, takipnea dan sesak, napas berbau aseton, mual, muntah, nyeri perut, pandangan kabur, dan penurunan kesadaran (Achmad Kusyairi; Ana Fitria Nusantara, 2020)

Hiperglikemia pada ketoasidosis diabetik akan menimbulkan poliuria dan polidipsia (peningkatan rasa haus). Kelemahan dan sakit kepala pasien dengan penurunan volume intravaskuler yang nyata

mungkin akan menderita hipertensi ortostatik (penurunan tekanan darah sistolik sebesar 20 mmHg atau lebih pada saat berdiri sendiri). Penurunan volume dapat pula menimbulkan hipotensi yang nyata disertai denyut nadi lemah dan cepat.

Anoreksia, mual, muntah dan nyeri abdomen. nyeri abdomen. Napas pasien mungkin berbau aseton (bau manis seperti buah) sebagai akibat dari meningkatnya kadar badan keton. Hiperventilasi (disertai pernapasan yang sangat dalam tetapi tidak berat/sulit) dapat terjadi. Pernapasan kussmaul ini menggambarkan upaya tubuh untuk mengurangi asidosis guna melawan efek dari pembentukan badan keton.

Pasien dapat terlihat sadar, mengantuk (lethargic) atau koma, hal ini biasanya tergantung pada osmolaritas plasma (konsentrasi partikel aktif-osmotis) (Smeltzer, S. C., & Bare, B. G. 2013).

5. Klasifikasi

Untuk kepentingan tata laksana, KAD diklasifikasikan berdasarkan derajat beratnya asidosis dan dibagi menjadi:

KAD ringan: $\text{pH} < 7,3$ atau $\text{HCO}_3 < 15 \text{ mEq/L}$

KAD sedang: $\text{pH} < 7,2$ atau $\text{HCO}_3 < 10 \text{ mEq/L}$

KAD berat: $\text{pH} < 7,1$ atau $\text{HCO}_3 < 5 \text{ mEq/L}$

(Yati and Tridjaja, 2017)

6. Pemeriksaan Penunjang

a. Pemeriksaan laboratorium

Pemeriksaan laboratorium meliputi glukosa darah, kimiawi, osmolalitas, celah anion, pH, GDA< aseton urine dan glukosa urine. Hasil yang

mungkin ditemukan antara lain hiperosmolalitas, peningkatan celah anion (>7 mEq/l), penurunan bikarbonat (<10 mEq/l), dan penurunan pH ($<7,4$). Glukosa serum akan memiliki rentan antara 300 – 800 mg/dl atau lebih tinggi. natrium, kalium, kreatinin dan BUN meningkat. Magnesium dan fosfat juga mungkin meningkat.

Perhitungan hasil laboratorium cepat dilakukan di sisi tempat tidur pasien, meliputi:

- 1) Gap anion: peningkatan gap anion menunjukkan asidosis, gap anion >20 mmol/L menunjukkan KAD
- 2) Gas darah arteri: nilai pH akan rendah pada ketoasidosis, pH akan di bawah 7.2 dan kadar bikarbonat berada di bawah 15 mEq/L
- 3) Biakan: biakan darah, urine dan sputum mungkin diperlukan untuk menentukan apakah ada infeksi pada ketoasidosis diabetik karena hitung sel darah putih normalnya meningkat dalam keadaan ini.
- 4) Glukosa: Kadar glukosa akan meningkat. Kadar glukosa lebih dari 300 mg/dl menunjukkan dehidrasi atau kerusakan fungsi ginjal.
- 5) Osmolalitas serum: nilai osmolalitas serum akan meningkat pada kondisi ketoasidosis. Nilai >340 mOsm/L menyebabkan pasien koma.
- 6) Keton urine: keton urine akan terlihat pada kondisi ketoasidosis diabetikum
- 7) Sel darah putih: hitung sel darah putih normalnya meningkat pada pasien diabetes, walaupun tidak mengalami infeksi. Jumlah

40.000 sel/mm³ terlihat pada kondisi ketoasidosis diabetikum yang tidak mengalami infeksi. Peningkatan netrofil menunjukkan infeksi pada pasien diabetes. Biakan tenggorokan, urine, dan darah juga dapat dilakukan untuk menentukan adanya infeksi (Kidd, P. S., Sturt, P. A., & Fultz, J. 2011).

b. Pemeriksaan diagnostik

Pemeriksaan sinar x-dada harus dilakukan untuk menyingkirkan infeksi akut dan EKG juga harus dilakukan (Morton, P. G., Fontaine, d., Hudak, C. M., & Gallo, B. M. 2012).

7. Penatalaksanaan (Yati and Tridjaja, 2017)

a. Amankan *airway, breathing, circulation*:

- 1) *Airway*: amankan jalan napas. Jika perlu kosongkan isi lambung
- 2) *Breathing*: berikan oksigen pada pasien dengan dehidrasi berat atau syok.
- 3) *Circulation*: pemantauan jantung sebaiknya menggunakan EKG untuk mengevaluasi adanya kemungkinan hiperkalemia atau hipokalemia.
- 4) Sebaiknya dipasang dua kateter intravena untuk mengatasi dehidrasi

b. Nilai kesadaran menggunakan GCS (*Glasgow Coma Scale*)

c. Timbang berat badan pasien

- 1) Gunakan berat badan aktual untuk menghitung kebutuhan cairan maupun kebutuhan insulin.

- d. Nilai derajat dehidrasi
- 1) Dehidrasi dianggap sedang jika dehidrasinya mencapai 5%- 9%, tanda-tanda dehidrasi meliputi:
 - a) *Capillary refill*-nya memanjang
 - b) Turgor menurun
 - c) Hiperpnea
 - d) Serta adanya tanda-tanda dehidrasi seperti membran mukosa yang kering, mata cekung, dan tidak ada air mata.
 - 2) Dehidrasi dianggap lebih dari 10% atau berat jika terdapat nadi yang lemah, hipotensi, dan oliguria.
 - 3) Mengingat derajat dehidrasi dari klinis sangat subyektif dan seringkali tidak akurat maka direkomendasikan bahwa pada KAD sedang dehidrasinya adalah 5-7% sedangkan pada KAD berat derajat dehidrasinya adalah 7-10%.
- e. Defisit cairan dan elektrolit harus diganti. Apabila terjadi renjatan, berikan NaCl 0,9% atau RL 20 ml/kgBB dan dapat diulangi sampai renjatan teratasi. Rehidrasi selanjutnya dilakukan dalam kurun waktu 48 jam dengan memperhitungkan sisa defisit cairan ditambah kebutuhan cairan rumatan untuk 48 jam. Gunakan cairan kristaloid dan hindari penggunaan koloid.
- f. Evaluasi klinis apakah terdapat infeksi atau tidak
- g. Ukur kadar glukosa darah
- h. Lakukan pengambilan sampel darah untuk pemeriksaan laboratorium glukosa plasma, elektrolit, kadar bikarbonat, kreatinin, osmolalitas

plasma, pH dan pCO₂ vena, darah tepi lengkap, albumin, fosfor, dan magnesium.

- i. Periksa HbA_{1c} yaitu pemeriksaan dengan mengukur kadar atau persentase glukosa yang terikat dengan hemoglobin.
- j. Lakukan pemeriksaan urinalisis.
- k. Jika terdapat demam atau tanda infeksi lainnya lakukan kultur (darah, urin, atau kultur dari spesimen lainnya) sebelum pemberian antibiotik.
- l. Lakukan EKG jika hasil pemeriksaan kalium tertunda (UKK Endokrinologi Anak dan Remaja. 2015).
- m. Jika pasien mengalami hipotensi, berikan larutan salin normal 0,9% atau salin normal 0,45%
- n. Insulin diberikan dengan lebih cepat pada pasien KAD, tujuannya adalah menurunkan kadar glukosa serum menjadi 75-100 mg/dl setiap jam. Penurunan glukosa darah yang lebih cepat dapat menyebabkan edema serebri.
- o. Penggantian kalium mungkin juga diperlukan. Saat kadar kalium mencapai 5,5 mEq/L, maka diperlukan sekitar 10-15 mEq/jam. Jika diuresis terus berlangsung, kehilangan kalium akan bertambah banyak.
- p. Kadar fosfat biasanya rendah dengan rehidrasi pada pasien KAD. Sehingga fosfat mungkin saja diberikan
- q. ¹⁸Asidosis; Teratasi dengan pemberian cairan dan insulin. Terapi bikarbonat dapat menyebabkan asidosis SSP paradoksal dan meningkatkan risiko terjadinya hipokalemia. Bikarbonat dapat digunakan pada kondisi hiperkalemia berat atau

jika pH darah < 6,8 - Dosisnya adalah 1-2 mEq/kg BB diberikan IV selama lebih dari 60 menit

Pemantauan

Pemantauan pada pasien KAD meliputi:

Tanda vital (kesadaran, frekuensi nadi, frekuensi napas, tekanan darah, suhu) tiap jam.

Balans cairan tiap jam (jika terdapat penurunan kesadaran maka perlu dipasang kateter urin). Pada KAD berat, monitoring dengan EKG membantu untuk mendeteksi adanya hiperkalemia atau hipokalemia. Pemeriksaan kadar glukosa darah kapiler tiap jam. Pemeriksaan laboratorium: elektrolit, ureum, hematokrit, glukosa darah dan analisis gas darah harus diulang tiap 4-6 jam (pada kasus yang berat elektrolit harus diperiksa tiap jam). Peningkatan leukosit dapat disebabkan oleh stres dan belum tentu merupakan tanda infeksi. Observasi tanda-tanda edema serebri, meliputi tiba-tiba sakit kepala hebat, perubahan tanda-tanda vital (bradikardia, hipertensi, apnea), muntah, kejang, perubahan status neurologis (iritabilitas, mengantuk, inkontinensia) atau tanda neurologis spesifik (parese saraf kranial-ophthalmoplegia, pelebaran pupil dan respon pupil terganggu), menurunnya saturasi oksigen. Pemantauan keton urin.

Manajemen Keperawatan

1. Pengkajian

Biodata pasien perlu dikaji nama, umur, jenis kelamin.

Keluhan: Muntah dan diare, haus dihubungkan dengan diabetes. Keletihan, mengeluh sakit kepala, nyeri abdomen.

Riwayat pengobatan

Jika pasien sedang mengalami pengobatan, tanyakan dosis obat tersebut pasien diabetes mellitus tergantung insulin, beresiko tinggi mengalami ketoasidosis.

Riwayat Kehamilan

Riwayat kehamilan sangat penting, pada wanita yang dicurigai mengalami diabetes. Episode diabetes gestasional sebelumnya dikaitkan dengan diabetes postpartum

Riwayat Keluarga

Riwayat keluarga dengan diabetes melitus.

Stres

Beberapa gangguan endokrin (mis, ketoasidosis dan penyakit cushing) dicetuskan atau diperburuk oleh stres yang disebabkan sekresi kortisol

Dehidrasi

Tentukan apakah pasien mengalami muntah, diare, berkemih yang berlebihan, atau tidak minum cairan pada cuaca yang panas dan lembab. Muntah dihubungkan dengan ketoasidosis diabetik (KAD).

Pemeriksaan fisik

- a. Pola pernapasan: pernapasan kussmaul (napas dalam, cepat dan panjang) menunjukkan pH dibawah 7,2 dan asidosis. Auskultasi bunyi napas ronchi basah. Penurunan bunyi napas dapat menunjukkan infiltrat dan kemungkinan adanya infeksi yang merupakan penyebab pencetus KAD.

- b. Tekanan darah: Hipertensi, hipotensi ortostatik dihubungkan dehidrasi dan penurunan peredaran volume darah.
- c. Kesadaran: Lakukan pengkajian neurologi menggunakan skala koma Glasgow (GCS). Pasien mengalami penurunan kesadaran. Gangguan orientasi merupakan gejala yang mungkin muncul pada pasien yang mengalami edema serebral akibat hiperosmolaritas atau pada pasien yang beresiko mengalami dehidrasi dan merupakan faktor pencetus hiperosmolalitas. Kerusakan kognitif hampir selalu terjadi.
- d. Penurunan berat badan. Demam: Suhu tubuh meningkat lebih dari normal.
- e. Kaji status hidrasi pasien dengan memeriksa turgor kulit, membran mukosa, dan orbital. Kulit kering dan panas menunjukkan adanya dehidrasi.

2. Diagnosis keperawatan

- a. Hipovolemik b.d Kehilangan cairan aktif (D.0023)
- b. Pola nafas tidak efektif berhubungan dengan sindrom hipoventilasi (D0005)

3. Intervensi Keperawatan

- a. Hipovolemik b.d Kehilangan cairan aktif (D.0023)
Standar luaran status cairan membaik
Manajemen Hipovolemia (I.03116)
 - 1) Observasi
 - a) Periksa tanda dan gejala hipovolemia (mis. frekuensi nadi meningkat, nadi teraba lemah, tekanan darah menurun, tekanan nadi menyempit, turgor kulit menurun, membrane mukosa kering, volume urine

menurun, hematokrit meningkat, haus dan lemah)

b) Monitor intake dan output cairan

2) Terapeutik

a) Hitung kebutuhan cairan

b) Berikan asupan cairan oral

3) Edukasi

a) Anjurkan memperbanyak asupan cairan oral

b) Anjurkan menghindari perubahan posisi mendadak

4) Kolaborasi

a) Kolaborasi pemberian cairan IV isotonis (mis. cairan NaCl, RL)

Pemantauan Cairan (I.03121)

1) Observasi

a) Monitor frekuensi dan kekuatan nadi

b) Monitor frekuensi nafas

c) Monitor tekanan darah

d) Monitor berat badan

e) Monitor waktu pengisian kapiler

f) Monitor elastisitas atau turgor kulit

g) Monitor jumlah, waktu dan berat jenis urine

h) Monitor hasil pemeriksaan serum (mis. Osmolaritas serum, hematocrit, natrium, kalium, BUN)

- i) Identifikasi tanda-tanda hipovolemia (mis. Frekuensi nadi meningkat, nadi teraba lemah, tekanan darah menurun, tekanan nadi menyempit, turgor kulit menurun, membrane mukosa kering, volume urine menurun, hematocrit meningkat, haus, lemah, konsentrasi urine meningkat, berat badan menurun dalam waktu singkat)
 - j) Identifikasi tanda-tanda hypervolemia mis. Dyspnea, edema perifer, edema anasarka, JVP meningkat, CVP meningkat, refluks hepatojugular positif, berat badan menurun dalam waktu singkat)
 - k) Identifikasi faktor resiko ketidakseimbangan cairan (mis. Prosedur pembedahan mayor, trauma/perdarahan, luka bakar, apheresis, obstruksi intestinal, peradangan pankreas, penyakit ginjal dan kelenjar, disfungsi intestinal)
- 2) Terapeutik
- a) Atur interval waktu pemantauan sesuai dengan kondisi pasien
 - b) Dokumentasi hasil pemantauan
- 3) Edukasi
- a) Jelaskan tujuan dan prosedur pemantauan
 - b) Informasikan hasil pemantauan, jika perlu

- b. Pola nafas tidak efektif berhubungan dengan sindrom hipoventilasi (D0005)

Outcome pola nafas membaik (l.01004)

Intervensi keperawatan

Pemantauan respirasi (i.01014)

1) *Observasi*

- a) Monitor frekuensi, irama, kedalaman, dan upaya napas
- b) Monitor pola napas (seperti bradipnea, takipnea, hiperventilasi, *Kussmaul*, *Cheyne-Stokes*, *Biot*, ataksik0
- c) Monitor kemampuan batuk efektif
- d) Monitor adanya produksi sputum
- e) Monitor adanya sumbatan jalan napas
- f) Palpasi kesimetrisan ekspansi paru
- g) Auskultasi bunyi napas
- h) Monitor saturasi oksigen
- i) Monitor nilai AGD
- j) Monitor hasil *x-ray* toraks

2) *Terapeutik*

- a) Atur interval waktu pemantauan respirasi sesuai kondisi pasien
- b) Dokumentasikan hasil pemantauan

3) *Edukasi*

- a) Jelaskan tujuan dan prosedur pemantauan

- b) Informasikan hasil pemantauan, *jika perlu*.

Daftar Pustaka

- Achmad Kusyairi;Ana Fitria Nusantara (2020) *Optimalisasi IMB dengan Metode Serial Coaching sebagai Tindakan Preventif Ketoasidosis Diabetikum*.
- Aksara, B. (2012). Karakteristik Ketoasidosis Diabetik pada Anak. 1-8.
- Gotera, W., & Budiayasa, D. G. (2010). Penatalaksanaan ketoasidosis diabetik (KAD). 126-138.
- Hidayati, N. (2015). Analisis praktik klinik keperawatan pada pasien ketoasidosis diabetikum (KAD) di ruang ICU. *Karya Ilmiah AKhir Ners*.
- Kidd, P. S., Sturt, P. A., & Fultz, J. (2011). *Pedoman Keperawatan Emergensi Edisi 2*. Jakarta: EGC.
- Ludfitri, R. (2015). Analysis Of Factor Affecting the emergency of diabetic ketoacidosis in patient diabetes mellitus. *Jurnal Kesehatan*, 12-17.
- Mhd.Syahputra (2003) *Diabetik Ketoacidosis, Digitized by USU digital library*.
- Morton, P. G., Fontaine, d., Hudak, C. M., & Gallo, B. M. (2012). *Keperawatan Kritis Volume 2*. Jakarta: EGC.
- Nusantara, A. F., Sunanto, & Kusyairi, A. (2019). Pre klinis dan onsite ketoasidosis diabetik pada anak dengan diabetes melitus tipe 1. *In. Prosiding conference on research and community services*, 510-517.
- Tim Pokja SDKI DPP PPNI, (2016), Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia (SDKI), Edisi 1, Jakarta, Persatuan Perawat Indonesia
- Tim Pokja SLKI DPP PPNI, (2018), Standar Luaran Keperawatan Indonesia (SLKI), Edisi 1, Jakarta, Persatuan Perawat Indonesia

Tim Pokja SIKI DPP PPNI, (2018), Standar Intervensi Keperawatan Indonesia (SIKI), Edisi 1, Jakarta, Persatuan Perawat Indonesia

UKK Endokrinologi Anak dan Remaja. (2015). *Konsensus Nasional Pengelolaan Diabetes Melitus tipe 1*. Jakarta: Badan Penerbit Ikatan Dokter Anak Indonesia.

18
Yati, N. P. and Tridjaja, B. (2017) 'Panduan Praktik Klinis Ikatan Dokter Anak Indonesia Ketoasidosis Diabetik dan Edema Serebri pada Diabetes Melitus Tipe-1', *Ikatan Dokter Anak Indonesia*, pp. 1–9.

Profil Penulis



**Ns. Yoany Maria Vianney Bitu Aty, S.Kep.,
M.Kep**

Adalah seorang dosen di Prodi Ners Jurusan Keperawatan Poltekkes kemenkes Kupang. Sejak tahun 2009. Penulis lahir di Kota Ruteng pada tanggal 05 Agustus 1979. Karirnya sebagai pengajar dimulai sejak lulus Diploma Tiga keperawatan di AKPER-DEPKES Kupang tahun 2001 sebagai asisten dosen. Tahun 2009 dilantik menjadi ners di PSIK Universitas Diponegoro Semarang dan tahun 2013 lulus program Magister Keperawatan dari Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya. Penulis rutin melakukan penelitian dan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di area keperawatan keperawatan gawat darurat. Hasil riset juga telah dipublikasi di jurnal, sehingga dapat dimanfaatkan oleh para pembaca. Penulis aktif menulis beberapa buku dalam bidang keperawatan, kesehatan dan monograf. Penulis akan terus berkarya untuk menghasilkan tenaga keperawatan profesional melalui tulisan dan profesi yang dijalankan saat ini.

Email Penulis: vivi_aty@yahoo.co.id

ASUHAN KEPERAWATAN PADA PASIEN HIPERGLIKEMIA HIPEROSMOLAR NONKETOSIS

Ns. Marthilda Suprayitna, S.Kep., M.Kep.
Stikes Yarsi Mataram

Konsep Penyakit HHNK

1. Definisi

HHNK merupakan suatu sindrom yang ditandai dengan hiperglikemia berat (ekstrem) (600-2.000 mg/dl), dehidrasi nyata, ketonuria ringan atau tidak terdeteksi, dan tidak ada asidosis. HHNK umumnya terjadi pada klien lansia dengan DM tipe 2. Angka kematian HHNK lebih tinggi dibandingkan dengan ketoasidosis diabetik (10-40%), secara primer karena tipikal klien lansia dan umumnya memiliki masalah medis yang signifikan. HHNK kadang terjadi pada orang yang tidak terdiagnosis DM dan jika diketahui pada pasien DM itu setelah periode panjang hiperglikemia yang tidak terkontrol.

2. Etiologi

Yang mempercepat HHNK mungkin sama seperti ketoasidosis diabetik. Selalu hampir ada factor-faktor mempercepat yang dapat diidentifikasi. Penyebab yang paling sering adalah.

- 9
 - a. Insufisiensi insulin
 - 1) DM, pankreatitis, pancreatectomy
 - 2) Agen pharmacologic (phenytoin, thiazid)
 - b. *Increase exogenous glucose*
 - 1) *Hyperalimentation* (tpn)
 - 2) *High calorie enteral feeding*
 - c. *Increase endogenous glukosa*
 - 1) *Acute stress* (ami, infeksi)
 - 2) Pharmacologic (glukokortikoid, steroid, thyroid)
 - d. Infeksi: pneumonia, sepsis, gastroenteritis.
 - e. Penyakit akut: perdarahan gastrointestinal, pankreatitis dan gangguan kardiovaskular.
 - f. Pembedahan/operasi.
 - g. Pemberian cairan hipertonik.
 - h. Luka bakar.

Faktor risiko:

- a. Kelompok usia dewasa tua (>45 tahun)
- b. Kegemukan (BB(kg)>120% BB idaman, atau IMT>27 (kg/m²))
- c. Tekanan darah tinggi (TD > 140/90 mmHg)
- d. Riwayat keluarga DM
- e. Riwayat kehamilan dengan BB lahir bayi > 4000 gram
- f. Riwayat DM pada kehamilan
- g. Dislipidemia (HDL<35 mg/dl dan/atau trigliserida>250 mg/dl)

- h. Pernah TGT (Toleransi Glukosa Terganggu) atau GDPT (Glukosa Darah Puasa Terganggu)

3. Manifestasi Klinis

Berikut adalah 4 ciri klinis utama HHNK:

- a. Hiperglikemia berat (600-2.000 mg/dl)
- b. Tanpa atau hanya ketosis ringan
- c. Dehidrasi nyata (10-15% kehilangan cairan tubuh)
- d. Hiperosmolaritas (peningkatan konsentrasi) plasma dan peningkatan kadar nitrogen urea darah.

9

4. Gejala-gejala meliputi :

- a. Agak mengantuk, insiden stupor atau sering koma.
- b. Poliuria selama 1 -3 hari sebelum gejala klinis timbul.
- c. Tidak ada hiperventilasi dan tidak ada bau napas.
- d. Penipisan volume sangat berlebihan (dehidrasi, hipovolemia).
- e. Glukosa serum mencapai 600 mg/dl sampai 2400 mg/dl.
- f. Kadang-kadang terdapat gejala-gejala gastrointestinal.
- g. Hipernatremia.
- h. Kegagalan mekanisme haus yang mengakibatkan pencernaan air tidak adekuat.
- i. Osmolaritas serum tinggi dengan gejala SSP minimal (disorientasi, kejang setempat).
- j. Kerusakan fungsi ginjal.

- k. Kadar HCO_3 kurang dari 10 mEq/L.
- l. Kadar CO_2 normal.
- m. Celah anion kurang dari 7 mEq/L.
- n. Kalium serum biasanya normal.
- o. Tidak ada ketonemia.
- p. Asidosis ringan.

5. Patofisiologi

Sindrom Hiperglikemik Hiperosmolar Non Ketotik menggambarkan kekurangan hormon insulin dan kelebihan hormon glukagon. Penurunan produksi insulin menyebabkan hambatan pergerakan glukosa ke dalam sel, sehingga terjadi akumulasi glukosa di plasma. Peningkatan hormon glukagon menyebabkan glikogenolisis yang dapat meningkatkan kadar glukosa plasma. Peningkatan kadar glukosa mengakibatkan hiperosmolar. Kondisi hiperosmolar serum akan menarik cairan intraseluler ke dalam intra vaskular, yang dapat menurunkan volume cairan intraseluler. Kekurangan cairan dapat terjadi jika klien tidak merasakan sensasi haus.

Tingginya kadar glukosa serum akan dikeluarkan melalui ginjal, sehingga timbul glukosuria yang dapat mengakibatkan diuresis osmotik secara berlebihan (poliuria). Dampak dari poliuria akan menyebabkan kehilangan cairan berlebihan dan diikuti hilangnya potasium, sodium dan fosfat. Akibat kekurangan insulin maka glukosa tidak dapat diubah menjadi glikogen sehingga kadar gula darah meningkat dan terjadi hiperglikemia. Ginjal tidak dapat menahan hiperglikemia ini, karena ambang batas untuk gula darah adalah 180 mg% sehingga apabila terjadi hiperglikemia maka ginjal tidak bisa menyaring dan mengabsorpsi sejumlah glukosa dalam darah.

Sehubungan dengan sifat gula yang menyerap air maka semua kelebihan dikeluarkan bersama urine yang disebut glukosuria. Bersamaan keadaan glukosuria maka sejumlah air hilang dalam urine yang disebut poliuria. Poliuria mengakibatkan dehidrasi intraseluler, hal ini akan merangsang pusat haus sehingga pasien akan merasakan haus terus menerus sehingga pasien akan minum terus yang disebut polidipsi. Perfusi ginjal menurun mengakibatkan sekresi hormon lebih meningkat lagi dan timbul hiperosmolar hiperglikemik.

Produksi insulin yang kurang akan menyebabkan menurunnya transport glukosa ke sel-sel sehingga sel-sel kekurangan makanan dan simpanan karbohidrat, lemak dan protein menjadi menipis. Karena digunakan untuk melakukan pembakaran dalam tubuh, maka klien akan merasa lapar sehingga menyebabkan banyak makan yang disebut polyphagia. Kegagalan tubuh mengembalikan ke situasi homeostasis akan mengakibatkan hiperglikemia, hiperosmolar, diuresis osmotik berlebihan dan dehidrasi berat. Disfungsi sistem saraf pusat karena gangguan transport oksigen ke otak dan cenderung menjadi koma. Hemokonsentrasi akan meningkatkan viskositas darah dimana dapat mengakibatkan pembentukan bekuan darah, tromboemboli, infark cerebral, jantung.

6. Penatalaksanaan

a. Cairan NaCl

Intervensi awal yang umum adalah larutan normal saline selama periode 2 jam, diikuti dengan pemberian larutan hipotonik saline (0,45%). Diberikan cairan isotonic atau hipotonik $\frac{1}{2}$ normal diguyur 1000 ml/jam sampai keadaan

cairan intravaskular dan perfusi jaringan membaik, baru kemudian diperhitungkan kekurangan dan diberikan dalam 12-48 jam. Pemberian cairan isotonik harus mendapatkan pertimbangan untuk pasien dengan kegagalan jantung, penyakit ginjal atau hypernatremia. Glukosa 5% diberikan pada waktu kadar glukosa dalam sekitar 200-250mg%

b. **Insulin**

Insulin diberikan melalui pompa infus, tapi biasanya dengan dosis lebih rendah karena pasien memproduksi beberapa insulin. Oleh karena dehidrasi berat, kadar glukosa darah menurun secara cepat dengan pemberian cairan. Dekstrosa ditambahkan ke dalam cairan IV ketika kadar glukosa darah mencapai 250 mg/dl, untuk mencegah hipoglikemia.

c. **Kalium**

Kalium darah harus dipantau dengan baik, bila terdapat fungsi ginjal membaik, perhitungan kekurangan kalium harus segera diberikan.

d. **Hindari infeksi sekunder**

Hati-hati dengan suntikan, permasalahan infus set, Kateter.

7. Komplikasi

- a. Koma
- b. Gagal jantung
- c. Gagal ginjal
- d. Gangguan hati

Konsep Asuhan Keperawatan Pada HHNK

1. Pengkajian

a. *Primary Survey*

1) *Airway*

Kemungkinan ada sumbatan jalan nafas snoring dan gurgling, terjadi akibat penurunan kesadaran/koma sebagai akibat dari gangguan transport oksigen ke otak

2) *Breathing*

Takipnea, sebagai upaya untuk memenuhi oksigen

3) *Circulation*

Sebagai akibat diuresis osmotik, akan terjadi dehidrasi. Viskositas darah juga akan mengalami peningkatan, yang berdampak pada resiko terbentuknya trombus. Sehingga akan menyebabkan perfusi organ.

4) *Disability*

5) *Exposure*

b. *Secondary Survey*

Bilamana manajemen ABC menghasilkan kondisi yang stabil, perlu pengkajian dengan menggunakan pendekatan *head to toe*.

Dari pemeriksaan fisik ditemukan pasien dalam keadaan apatis sampai koma, tanda-tanda dehidrasi, seperti turgor turun disertai tanda kelainan neurologist, hipotensi postural, bibir dan lidah kering, tidak ada bau aseton yang tercium dari pernapasan, dan tidak ada pernapasan Kussmaul.

1) Pemeriksaan fisik

- a) Neurologi (Stupor, Lemah, disorientasi, Kejang, Reflek normal, menurun atau tidak ada.
- b) Pulmonary (Tachypnea, dyspnea, Nafas tidak bau acetone, Tidak ada nafas kusmaul.
- c) Kardiovaskular (Tachicardia, Hipotensi postural, Mungkin penyakit kardiovaskular (hipertensi, CHF), Capillary refill > 3 detik.
- d) Renal (Poliuria(tahap awal), Oliguria (tahap lanjut), Nocturia, inkontinensia
- e) Integumentary (Membran mukosa dan kulit kering, Turgor kulit tidak elastis, Mata lembek, Mempunyai infeksi kulit, luka sulit sembuh.
- f) Gastrointestinal (Distensi abdomen dan Penurunan bising usus)

c. Tersier Survey

1) Riwayat Keperawatan

- a) Persepsi-managemen kesehatan
 - Riwayat DM tipe II
 - Riwayat keluarga DM
 - Gejala timbul beberapa hari, minggu.

- b) Nutrisi – metabolik
 - Rasa haus meningkat, polidipsi atau tidak ada rasa haus.
 - Anorexia
 - Berat badan turun.
 - c) Eliminasi
 - Poliuria, nocturia.
 - Diare atau konstipasi.
 - d) Aktivitas – exercise
 - Lelah, lemah.
 - e) Kognitif
 - Kepala pusing, hipotensi ortostatik.
 - Penglihatan kabur.
 - Gangguan sensorik.
- 2) Pemeriksaan Diagnostik
- a) Serum glukosa: 800-3000 mg/dl.
 - b) Gas darah arteri: biasanya normal.
 - c) Elektrolit □ biasanya rendah karena diuresis.
 - d) BUN dan kreatinin serum □ meningkat karena dehidrasi atau ada gangguan renal.
 - e) Osmolalitas serum: biasanya lebih dari 350 mOsm/kg.
 - f) pH > 7,3.
 - g) Bikarbonat serum > 15 mEq/L.

- h) Sel darah putih □ meningkat pada keadaan infeksi.
- i) Hemoglobin dan hematokrit □ meningkat karena dehidrasi.
- j) EKG □ mungkin aritmia karena penurunan potasium serum.
- k) Keton urine tidak ada atau hanya sedikit.

2. Diagnosa dan Intervensi Keperawatan

Berikut ini beberapa diagnosa keperawatan yang biasanya muncul pada pasien HHNK beserta intervensinya yaitu:

- a. Pola Nafas tidak efektif berhubungan dengan kompensasi asidosis metabolic
- b. Hipovolemik berhubungan dengan kehilangan cairan aktif
- c. Risiko ketidakseimbangan elektrolit berhubungan dengan gangguan mekanisme regulasi (HHNK)
- d. Ketidakstabilan glukosa darah berhubungan dengan Hiperglikemia
- e. Defisit nutrisi berhubungan dengan peningkatan kebutuhan metabolisme, intake yang kurang

a. Pola napas tidak efektif berhubungan dengan kompensasi asidosis metabolik

Outcome: pola napas membaik

Intervensi keperawatan

1) Manajemen Jalan Napas

- a) **Observasi:** monitor pola napas (frekuensi, kedalaman, usaha napas), monitor bunyi tambahan napas (mis. Gurgling, mengi,

wheezing, ronkhi), monitor sputum (jumlah, warna, aroma)

- b) *Terapeutik*** : Pertahankan kepatenan jalan napas dengan head-tilt dan chin lift (jaw thrust jika curiga trauma cervical), posisikan semi-Fowler atau Fowler, berikan minuman hangat, Lakukan fisioterapi dada jika perlu, Lakukan penghisapan lender kurang dari 15 detik, Berikan oksigen
- c) *Edukasi*** : Anjurkan asupan cairan 2000 ml/hari jika tidak ada kontraindikasi, ajarkan teknik batuk efektif
- d) *Kolaborasi*** : Kolaborasi pemberian bronkodilator, ekspektoran, mukolitik jika perlu

2) Pemantauan Respirasi

- a) *Observasi***: Palpasi kesimetrisan ekspansi paru, auskultasi bunyi napas, monitor saturasi oksigen, monitor nilai AGD.
- b) *Terapeutik*** : Atur interval pemantauan respirasi sesuai kondisi pasien, dokumentasikan hasil pemantauan
- c) *Edukasi*** : Jelaskan tujuan dan prosedur pemantauan, Informasikan hasil pemantauan

b. Hipovolemik berhubungan dengan kehilangan cairan aktif

Outcome: status cairan membaik

Intervensi keperawatan

Manajemen Hipovolemia

- 1) **Observasi** : Periksa tanda dan gejala hipovolemia (mis. frekuensi nadi meningkat, nadi terasa lemah, tekanan darah menurun, tekanan nadi menyempit, turgor kulit menurun, membran mukosa, kering, volume urin menurun, hematokrit meningkat, haus, lemah), Monitor intake dan output cairan
- 2) **Terapeutik** : Hitung kebutuhan cairan, Berikan posisi modified trendelenburg, Berikan asupan cairan oral
- 3) **Edukasi** : Anjurkan memperbanyak asupan cairan oral, Anjurkan menghindari perubahan posisi mendadak
- 4) **Kolaborasi**: Kolaborasi pemberian cairan IV isotonis (mis. NaCl, RL), Kolaborasi pemberian cairan IV hipotonis (mis. glukosa 2,5%, NaCl 0,4%)

c. Risiko ketidakseimbangan elektrolit berhubungan dengan gangguan mekanisme regulasi (HHNK)

Outcome: keseimbangan elektrolit meningkat

Intervensi keperawatan

Pemantauan Elektrolit

- 1) **Observasi** : identifikasi kemungkinan penyebab ketidakseimbangan elektrolit, monitor kadar elektrolit serum, monitor kehilangan cairan jika perlu,
- 2) **Terapeutik** : Atur interval waktu pemantauan sesuai dengan kondisi pasien, dokumentasikan hasil pemantauan

3) Edukasi : jelaskan tujuan dan prosedur pemantauan, informasikan hasil pemantauan jika perlu

d. Ketidakstabilan glukosa darah berhubungan dengan Hiperglikemia

Outcome: kestabilan gula darah meningkat

Intervensi keperawatan

Manajemen Hiperglikemia

1) Observasi : Identifikasi kemungkinan penyebab hiperglikemia, Identifikasi situasi yang menyebabkan kebutuhan insulin meningkat (mis: penyakit kambuhan), Monitor kadar glukosa darah, jika perlu, Monitor tanda dan gejala hiperglikemia (mis: polyuria, polydipsia, polifagia, kelemahan, malaise, pandangan kabur, sakit kepala), Monitor intake dan output cairan, Monitor keton urin, kadar Analisa gas darah, elektrolit, tekanan darah ortostatik dan frekuensi nadi

2) Terapeutik : Berikan asupan cairan oral, Konsultasi dengan medis jika tanda dan gejala hiperglikemia tetap ada atau memburuk, Fasilitasi ambulasi jika ada hipotensi ortostatik

3) Edukasi : Anjurkan menghindari olahraga saat kadar glukosa darah lebih dari 250 mg/dL, Anjurkan monitor kadar glukosa darah secara mandiri, Anjurkan kepatuhan terhadap diet dan olahraga, Ajarkan indikasi dan pentingnya pengujian keton urin, jika perlu, Ajarkan pengelolaan diabetes (mis: penggunaan insulin, obat oral, monitor

asupan cairan, penggantian karbohidrat, dan bantuan professional kesehatan

- 4) Kolaborasi** :Kolaborasi pemberian insulin, jika perlu, Kolaborasi pemberian cairan IV, jika perlu

e. Defisit nutrisi berhubungan dengan peningkatan kebutuhan metabolisme, intake yang kurang

Outcome: status nutrisi membaik

Intervensi Keperawatan.

1) Manajemen Nutrisi

- a) Observasi:** Identifikasi status nutrisi, identifikasi alergi dan intoleransi makanan, identifikasi makanan yang disukai, identifikasi kebutuhan kalori dan jenis nutrient, identifikasi perlunya penggunaan selang nasogastrik, monitor asupan makanan, monitor berat badan, monitor hasil pemeriksaan laboratorium
- b) Terapeutik:** Lakukan oral hygiene sebelum makan, jika perlu, fasilitasi menentukan pedoman diet (mis. Piramida makanan), sajikan makanan secara menarik dan suhu yang sesuai, berikan makan tinggi serat untuk mencegah konstipasi, berikan makanan tinggi kalori dan tinggi protein, berikan suplemen makanan, jika perlu, hentikan pemberian makan melalui selang nasogastrik jika asupan oral dapat ditoleransi
- c) Edukasi:** Anjurkan posisi duduk, jika mampu, ajarkan diet yang diprogramkan

- d) **Kolaborasi:** Kolaborasi pemberian medikasi sebelum makan (mis. Pereda nyeri, antiemetik), jika perlu, kolaborasi dengan ahli gizi untuk menentukan jumlah kalori dan jenis nutrisi yang dibutuhkan, jika perlu.
- 2) Promosi Berat Badan
- a) **Observasi:** Identifikasi kemungkinan penyebab BB kurang, monitor adanya mual dan muntah, monitor jumlah kalori yang dikonsumsi sehari-hari, monitor berat badan, monitor albumin, limfosit, dan elektrolit serum.
 - b) **Terapeutik:** Berikan perawatan mulut sebelum pemberian makan, jika perlu, sediakan makan yang tepat sesuai kondisi pasien(mis. Makanan dengan tekstur halus, makanan yang diblender, makanan cair yang diberikan melalui NGT atau Gastrostomi, total parenteral nutrition sesuai indikasi), hidangkan makan secara menarik, berikan suplemen, jika perlu, berikan pujian pada pasien atau keluarga untuk peningkatan yang dicapai.
 - c) **Edukasi:** Jelaskan jenis makanan yang bergizi tinggi, namun tetap terjangkau, jelaskan peningkatan asupan kalori yang dibutuhkan.

Daftar Pustaka

- Black, J dan Hawks, J. (2014). *Keperawatan Medikal Bedah: Manajemen Klinis untuk Hasil yang Diharapkan*. Dialih bahasakan oleh Nampira R. Jakarta: Salemba Medika
- Herdman, T.H. & Kamitsuru, S. (Eds). (2014). *NANDA international Nursing Diagnoses: Definitions & classification, 2015-2017*. Oxford : Wiley Blackwell.
- Kusuma dan Nurarif. (2015). *Aplikasi asuhan Keperawatan Berdasarkan Diagnosa Medis dan Nanda Nic-Noc* Edisi Revisi jilid 3. Yogyakarta: Medication.
- LeMone, Burke, & Bauldoff, (2016). *Keperawatan Medikal Bedah*, Alih bahasa. Jakarta: EGC
- Lewis, SL., Dirksen, SR., Heitkemper, MM, and Bucher, L.(2014).*Medical surgical Nursing*. Mosby: ELSEVIER
- Price, S & Wilson, L. (2014). *Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Edisi 6. Jakarta: EGC.
- Smeltzer, S. C., dan Bare, B. G. (2015). *Buku Ajar Keperawatan Medikal-Bedah Brunner dan Suddarth*, Volume 2.Edisi 8.. Jakarta: EGC.
- Tarwoto. (2012). *Keperawatan Medikal Bedah Gangguan Sistem Endokrin*. Jakarta Timur: CV. Trans Info Media.

Profil Penulis



Ns. Marthilda Suprayitna, S.Kep., M.Kep.

Lahir di Praya, 29 Maret 1984. Saat ini penulis tinggal di Dusun Baru Desa Sukarara Kecamatan Jonggat Kab. Lombok Tengah. Pendidikan tinggi ditempuh mulai dari D-3 di Akademi Keperawatan Yarsi Mataram, S-1 di STIKES YARSI Mataram (lulus 2012), pascasarjana di Universitas Muhammadiyah Jakarta (UMJ) dengan Magister Keperawatan (lulus 2017).

Aktivitas penulis saat ini mengajar pada jenjang Diploma dan Sarjana Keperawatan di STIKES YARSI Mataram. Jalin kerja sama dengan penulis via surel,

Email Penulis: mathildasuprayitna@gmail.com

PERAWATAN DM PADA KELOMPOK KHUSUS (ANAK, IBU HAMIL, DAN LANSIA)

Ns. Yustina Ni Putu Yusniawati, S.Kep., M.Kep
Institut Teknologi dan Kesehatan Bali

Diabetes Melitus Pada Anak

1. Pengertian Dan Epidemiologi

Diabetes melitus pada anak merupakan kelainan metabolik yang bersifat hereditas, dengan tanda adanya hiperglikemia dan glukosuria, biasanya bersifat akut maupun kronik, karena kurangnya insulin efektif di dalam tubuh, disertai dengan gangguan metabolisme lemak dan protein (Nelson 2000). Usia yang paling rentan terhadap DM pada anak yaitu 10 sampai 15 tahun. Pasien DM pada anak memiliki kejadian sekitar 11 sampai dengan 20 orang per 100.000 anak di dunia dengan faktor risiko dari genetika yang kebanyakan dialami oleh etnis Kaukasia dengan DM tipe 1, terjadi mutasi gen sehingga menyebabkan DM pada anak, dan lingkungan serta pola hidup yang tidak sehat pada DM tipe 2 (Purwati and Sulastri 2017) (Gellerstedt et al. 2016).

2. Etiologi

Menurut Cameron et al. (2015) penyebab dari DM pada anak yaitu:

a. Faktor genetik

Penderita diabetes tidak mewarisi diabetes tipe I itu sendiri; tetapi mewarisi suatu predisposisi atau kecenderungan genetik ke arah terjadinya DM tipe I. Kecenderungan genetik ini ditemukan pada individu yang memiliki tipe antigen HLA.

b. Faktor-faktor imunologi

Adanya respons autoimun yang merupakan respons abnormal dimana antibodi terarah pada jaringan normal tubuh dengan cara bereaksi terhadap jaringan tersebut yang dianggapnya seolah-olah sebagai jaringan asing. Yaitu autoantibodi terhadap sel-sel pulau Langerhans dan insulin endogen.

c. Faktor lingkungan

Virus atau toksin tertentu dapat memicu proses autoimun yang menimbulkan destruksi sel beta.

Manifestasi

Menurut Koharchik et al. (2017) manifestasi dari DM pada anak yaitu:

1. Adanya onset dan waktu serangan yang cepat dan jelas
2. Anak cenderung memiliki badan yang kurus
3. Memiliki trias P : polydipsia, polyphagia, dan polyuria
4. Pada kondisi hipoglikemia anak tampak lemas dan Lelah bahkan cenderung tidur dan kehilangan kesadaran. Pada keadaan ini gula darah <50 mg/dl.
5. Pada kondisi hiperglikemia anak cenderung memiliki tanda terdapat peningkatan glukosa kadar gula darah sewaktu >200 mg/dl, gula darah puasa >126 mg/dl dan gula darah, gula darah 2 jam pada tes toleransi glukosa oral (TTGO) >200 mg/dl.

Pemeriksaan Penunjang pada Anak

Menurut Hudson and Morton (2010) pemeriksaan penunjang yang dilakukan pada anak dengan DM yaitu:

1. Pemeriksaan darah sewaktu (>200)
2. Pemeriksaan kadar glukosa darah puasa (>126)
3. Tes toleransi glukosa oral (TTGO) >200 mg/dl
4. Pemeriksaan laboratorium

Pemeriksaan darah lengkap

1. Glukosa serum adalah standar untuk mendiagnosis diabetes dengan kadar glukosa yang tinggi dengan nilai 140 mg/dl. Kadar gula puasa yang normal adalah $70-110$ mg/dl.
2. Asam lemak. Sintesis lipid senyawa dan kolesterol meningkat
3. Serum osmolalitas untuk mengukur konsentrasi partikel terjadi peningkatan.
4. Glucogen yang merupakan hormone yang meningkatkan kadar gula darah meningkat pada kondisi hipoglikemia, trauma atau infeksi dan peningkatan kadar insulin.
5. Hemoglobin A1c (HbA1C), tes yang menentukan berapa banyak glukosa yang masuk ke bagian hemoglobin selama 3-4 bulan. Direkomendasikan dalam 7%.
6. Serum insulin, hormone peptide yang memungkinkan tubuh untuk metabolisme dan menggunakan gula, terjadi penurunan pada DM tipe 1 dan normal atau terjadi peningkatan pada DM tipe 2.
7. Gas darah arteri, oksigen (PaO_2), karbondioksida (PaCO_2), bikarbonat (HCO_3^-), menunjukkan penurunan pH, penurunan HCO_3^- .
8. Hemoglobin, sel darah merah, sel darah putih, hematocrit, meningkat pada kondisi dehidrasi, stress atau infeksi.

(Doengoes, 2010: 409)

Pemeriksaan urin lengkap

1. Urin, urin glukosa berkorelasi buruk dengan glukosa darah, bergantung pada ambang ginjal glukosa. Berat jenis dan osmolalitas mungkin meningkat jika terjadi dehidrasi (150-300 mg/dl).
2. Warna dan kepekatan urin, untuk mengetahui specimen mungkin termasuk urin, dahak atau luka drainase. Kemungkinan adanya infeksi pada saluran kemih dan infeksi pada luka

Perawatan Pada Anak

Menurut Purwati and Sulastri (2017) intervensi terapeutik yang bisa dilakukan pada anak yaitu:

1. Perlu peningkatan pengetahuan dan sikap tentang DM pada anak dan juga orang tua yang mendampingi, serta mampu mendampingi serta merawat pasien dengan DM.
2. Pengaturan diet dengan mengatur kebutuhan karbohidrat, protein yang seimbang dengan aktivitas fisik, kebutuhan lemak, dan kebutuhan metabolik. Berikan makanan yang seimbang dan dimakan secara berkala sesuai jadwal makan, dan berikan makanan selingan dengan jadwal teratur di sela sela jadwal makan utama. Asupan makanan perlu ditingkatkan saat berolahraga.
3. Latihan fisik secara teratur guna mengurangi kebutuhan insulin dalam tubuh dengan aktivitas fisik.
4. Pada kondisi hipoglikemia perlu pemberian glukosa baik melalui oral ataupun melalui intravena
5. Pada kondisi hiperglikemia perlu dilakukan pemberian cairan, elektrolit dan insulin.

6. Perlu dilakukan pemantauan gula darah sesering mungkin dan jumlah glukosa darah yang diharapkan yaitu 50 mg/dl sampai dengan 85 mg/dl, dan untuk remaja yaitu 60 mg/dl sampai dengan 110 mg/dl
7. Pemantauan dari hemoglobin glikosilasi (hemoglobin A1c) yaitu pada anak kurang dari 6 tahun diharapkan 7,5% sampai 8,5% dapat diterima, pada anak usia 6 sampai 12 tahun diharapkan kurang dari 8% dapat diterima, dan pada anak usia 13 sampai 19 tahun diharapkan kurang dari 7,5% dapat diterima.
8. Pemantauan tanda tanda komplikasi dari hiperglikemia dan hipoglikemia
9. Pemberian edukasi dan penguatan spiritual dan psikologis agar citra diri anak baik.
10. Ajarkan anak yang sudah kooperatif untuk dapat merawat diri sendiri seperti melakukan pencegahan infeksi dengan perawatan kulit, penggunaan sepatu yang pas dengan ukuran kaki, perawatan bila memiliki luka yang kecil pada ekstremitas, bila memungkinkan pasien dapat diajarkan cara memberikan insulin dengan injeksi dan ajarkan melakukan suntikan pada tempat tempat lokasi penyuntikan.

Diabetes Melitus pada Ibu Hamil (Dm Gestasional)

1. Pengertian Dan Epidemiologi

DM gestasional merupakan adanya intoleransi glukosa pada ibu saat hamil pada trimester 2 maupun trimester 3. Ada 2 jenis tipe dari DM gestasional yaitu ibu dengan DM yang sudah diketahui sejak sebelum ibu hamil dan ibu hamil yang terkena DM saat pertama kali hamil. Setelah melahirkan, maka ibu hamil akan Kembali ke glukosa normal. Diperkirakan pada tahun 2025 DM gestasional akan mencapai 380 juta kejadian, di amerika serikat tahun 2002

sebanyak 131.000 perempuan mengalami DM gestasional. Dan meningkatnya pasien dengan DM akan meningkatkan pula kehamilan dengan DM. (Lusardi 2014)(Nelson 2000)

2. Etiologi

Menurut Sarwono Prawirohardjo (2016) DM gestasional penyebab pastinya belum diketahui sampai saat ini. Ada faktor predisposisi penyebab DM gestasional yaitu:

- a. Adanya reaksi autoimun pada ibu saat mulai trimester 1 kehamilan
- b. Adanya terinfeksi virus yang berdampak pada peningkatan respons antigen dan reaksi jaringan yang khas dan berlanjut dengan proses mediasi imunitas sehingga menyebabkan rusaknya kelenjar pankreas
- c. Pola hidup yang kurang sehat saat kehamilan seperti menyukai gula berlebih yang berdampak pada bertanya kerja pankreas untuk menetralkan gula di dalam tubuh ibu
- d. Adanya perubahan dan peningkatan hormon diabetogenik hasil dari sekresi plasenta yang terdiri dari hormone pertumbuhan (*growth hormone*), *corticotropin releasing hormone*, *placental lactogen* dan *progesterone*. Retensi insulin terjadi bila pankreas tidak mampu melakukan stabilisasi akibat adanya perubahan hormon diabetogenik (Brunner & Suddarth, 2011)

3. Manifestasi Klinis

Menurut Suzanne C Smeltzer (2021) DM gestasional memiliki tanda dan gejala sebagai berikut:

- a. Trias P: poliuri, polydipsia dan polifagia
- b. Keletihan dan kelemahan, perubahan visus mendadak, terdapat kesemuatan atau kebas pada

kaki dan tangan, kring pada kulit, lesi/luka yang sangat lambat untuk sembuh, dan terjadi infeksi berulang

- c. Pada kondisi hipoglikemia gestasional: ibu tampak lemas dan lelah bahkan cenderung tidur dan kehilangan kesadaran. Pada keadaan ini gula darah <60 mg/dl.
- d. Pada kondisi hiperglikemia ibu hamil cenderung memiliki tanda terdapat peningkatan glukosa kadar gula darah sewaktu >200 mg/dl, gula darah puasa >126 mg/dl dan gula darah, gula darah 2 jam pada tes toleransi glukosa oral (TTGO) >200 mg/dl

4. Pemeriksaan Penunjang

Menurut Suzanne C Smeltzer (2021) pemeriksaan penunjang yang bisa dilakukan pada ibu hamil yaitu:

- a. Pemeriksaan gula darah saat kehamilan : Perlu dilakukan screening awal DM gestasional dengan melakukan pemeriksaan bebas 50 g glukosa pada masa kehamilan 24-48 minggu yang dimana tes ini tidak perlu dilakukan puasa. Dikatakan normal bila >130 mg/dl (7,2 mmol per liter) atau 140 mg/dl (7,8 mmol per liter). Penggunaan deteksi DM gestasional sebaiknya menggunakan 2 rentang nilai yaitu 130 mg/dl dan 140 mg/dl. Penggunaan praktik adalah beban 75 g glukosa dan bila ditemukan nilai lebih dari 140 mg/dl dinyatakan posited DM gestasional.
- b. USG kehamilan dengan rutin dan teratur untuk melihat apakah ada distress janin selama ibu mengalami DM gestasional
- c. Pemeriksaan urin lengkap
 - 1) Urin, urin glukosa berkorelasi buruk dengan glukosa darah, bergantung pada ambang ginjal glukosa. Pada urin juga perlu

diperhatikan untuk adanya pelepasan protein yang berdampak pada preeklamsia atau eklamsia

- 2) Warna dan kepekatan urin, untuk mengetahui specimen mungkin termasuk urin, dahak atau luka drainase. Kemungkinan adanya infeksi pada saluran kemih dan infeksi pada luka

5. Perawatan DM Pada Ibu Hamil

Perawatan yang perlu dilakukan pada ibu hamil dengan DM adalah sebagai berikut:

- a. Konseling dan pemeriksaan antenatal care secara kontinu harus terus dilakukan dan rutin agar bisa mendeteksi apabila ada kelainan atau stress. Pemantauan usia janin juga diperlukan bila akan dilakukan terminasi kehamilan dengan Sectio Caesarea bila usia kehamilan 39 minggu dan pemantauan kesehatan janin terus dilakukan terutama di usia kehamilan 32-40 minggu
- b. Pantau agar kadar glukosa pada ibu dapat stabil selama proses kehamilan dengan melakukan pemeriksaan gula darah sebelum dan setelah makan. Untuk sebelum makan diharapkan konsentrasi gula darah di tubuh ibu 95 mg/dl (5,3 mmol/l) sebelum makan dan kurang dari 120 dan 140 mg/dl setelah 1 sampai 2 jam setelah makan.
- c. Pola makan diatur dengan baik untuk dapat menstabilkan kadar gula serum maternal dengan cara membatasi asupan karbohidrat 40-50%, protein 20%, lemak 30-40% serta perlu makan makanan tinggi serat.
- d. Perlu dipantau kenaikan berat badan selama kehamilan dengan berat badan ideal 11 – 12,5 kg.

- e. Pemberian insulin dilakukan bila gula darah ibu hamil terpantau tinggi dan membutuhkan perawatan lanjutan di rumah sakit
- f. Saat pasca persalinan pantau gula darah kembali bila tidak ada tanda retensi dari glukosa maka pemberian insulin bisa dihentikan
- g. Pemberian asi saat bayi telah lahir perlu dilakukan untuk memperbaiki kontrol gula darah
- h. Perlu dilakukan penggunaan kontrasepsi yang cocok untuk ibu karena DM gestasional bisa terjadi di kehamilan berikutnya
- i. Perlu dilakukan diet saat post partum untuk mencegah terjadi obesitas dan olahraga dengan teratur.

(Sarwono Prawirohardjo 2016)(Sharma 2018)(Hudson and Morton 2010)

DM Pada Lansia

1. Pengertian

DM pada Gerontik yaitu Diabetes melitus merupakan sekelompok kelainan heterogen yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa dalam darah atau hiperglikemia, menyebabkan gangguan pada metabolisme yang dialami oleh lansia (Sharma 2018)(Susan C Smeltzer 2021).

2. Etiologi

- a. Diabetes tipe I:
 - 1) Faktor genetik
 - 2) Faktor-faktor imunologi
 - 3) Faktor lingkungan
 - 4) Virus atau toksin tertentu dapat memicu proses autoimun yang menimbulkan destruksi sel beta.

(Susan C Smeltzer 2021)(Sharma 2018)

b. Diabetes Tipe II

Menurut Suzanne C Smeltzer (2021) mekanisme yang tepat yang menyebabkan resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin pada diabetes tipe II masih belum diketahui. Faktor genetik memegang peranan dalam proses terjadinya resistensi insulin:

1) Riwayat Keluarga

Diabetes dapat menurun menurut silsilah keluarga yang mengidap diabetes. Ini terjadi karena DNA pada orang diabetes akan ikut diinformasikan pada gen berikutnya terkait dengan penurunan produksi insulin.

2) Usia

Umumnya manusia mengalami penurunan fisiologis yang secara dramatis menurun dengan cepat pada usia setelah 40 tahun. Penurunan ini yang akan beresiko pada penurunan fungsi endokrin pankreas untuk memproduksi insulin.

3) Gaya hidup stress

Stress dapat meningkatkan kerja metabolisme dan meningkatkan kebutuhan akan sumber energi yang berakibat pada kenaikan kerja pankreas. Beban yang tinggi membuat pankreas mudah rusak hingga berdampak pada penurunan insulin.

4) Pola makan yang salah

Kurang gizi atau kelebihan berat badan dapat meningkatkan resiko terkena diabetes. Malnutrisi dapat merusak pankreas sedangkan obesitas meningkatkan gangguan kerja atau resistensi insulin. Pola makan yang tidak teratur dan cenderung terlambat juga

akan berperan pada ketidakseimbangan pankreas.

5) **Obesitas**

Obesitas mengakibatkan sel-sel beta pankreas mengalami hipertrofi yang akan berpengaruh terhadap penurunan produksi insulin. Hipertrofi pankreas disebabkan karena peningkatan beban metabolisme glukosa pada penderita obesitas untuk mencukupi energi sel yang terlalu banyak.

3. Manifestasi Klinis

- a. Tipe I : Polidipsia, poliuria polifagia, turunnya berat badan, lemah, somnolen, sakit berat dan timbul ketoasidosis (Lusardi 2014)
- b. Tipe II : Tidak memperlihatkan gejala apapun, Pada hiperglikemia yang lebih berat bisa terjadi polidipsia, poliuria, lemah dan somnolen, kehilangan sensitivitas perifer terhadap insulin (Lusardi 2014)

4. Pemeriksaan Penunjang

Tes toleransi glukosa

Tes toleransi glukosa oral merupakan pemeriksaan yang lebih sensitif daripada tes toleransi glukosa intravena yang hanya digunakan dalam situasi tertentu (misalnya, untuk pasien yang pernah menjalankan operasi lambung). Tes toleransi glukosa oral dilakukan dengan pemberian larutan karbohidrat sederhana. Pasien mengkonsumsi makanan tinggi karbohidrat (150 hingga 300 gram) selama 3 hari sebelum tes dilakukan. Sesudah berpuasa pada malam hari, keesokan harinya sampel darah diambil (Susan C Smeltzer, 2021).

- a. Pengambilan sampel 2 jam
Glukosa plasma dari sampel yang diambil 2 jam kemudian sesudah mengkonsumsi 75 g

karbohidrat (2 jam postprandial (pp) > 200 mg/dl (11,1 mmol/L) (Susan C Smeltzer, 2021).

b. Pertimbangan gerontologi

Kenaikan kadar glukosa darah tampak berhubungan dengan usia dan terjadi pada laki-laki dan wanita di seluruh dunia. Kenaikan glukosa darah timbul pada dekade usia kelima dan frekuensinya meningkat bersamaan dengan pertambahan usia. Apabila lansia dengan diabetes yang nyata tidak ikut diperhitungkan dalam statistik, kurang lebih 10% hingga 30% lansia memiliki hiperglikemia yang berhubungan dengan usia (Susan C Smeltzer, 2021).

5. Perawatan DM Pada Lansia

a. Diet 3J

1) Jumlah kalori

Kebutuhan kalori sesuai untuk mencapai dan mempertahankan berat badan ideal, komposisi energi adalah 60 – 70% dari karbohidrat, 10 - 15% dari protein dan 20 – 25% dari lemak. Ada beberapa cara untuk menentukan jumlah kalori yang dibutuhkan orang dengan diabetes. Bagi pria dengan tinggi badan dibawah 160 cm dan wanita di bawah 150 cm, atau bagi mereka yang berumur lebih dari 40 tahun, rumus dimodifikasi menjadi. Berat badan ideal = (TB dalam cm – 100) x 1 kg. Sedangkan menurut Body Mass Index (BMI) atau Indeks Massa Tubuh (IMT) yaitu $BB \text{ (kg)} / TB^2 \text{ (m)}$ sebagai berikut: Berat ideal: BMI 21 untuk wanita, BMI 22,5 untuk pria (Sharma 2018)

2) Jadwal makan

Jadwal makan pengidap diabetes dianjurkan lebih sering dengan porsi sedang. Maksudnya agar jumlah kalori merata sepanjang hari. Di

samping jadwal makan utama pagi, siang, dan malam, dianjurkan juga porsi makanan ringan di sela-sela waktu tersebut (selang waktu sekitar tiga jam) (Wechkunanukul, Grantham, and Clark 2017).

3) Jenis makan

Makanan yang perlu dibatasi adalah makanan berkalori tinggi seperti nasi, daging berlemak, jeroan, kuning telur. Juga makanan berlemak tinggi seperti es krim, ham, sosis, cake, coklat, dendeng, makanan gorengan. Sayuran berwarna hijau gelap dan jingga seperti wortel, buncis, bayam, caisim bisa dikonsumsi dalam jumlah lebih banyak, begitu pula dengan buah-buahan segar (Sharma 2018).

b. Latihan

FID (frekuensi, intensitas, dan durasi) olahraga bagi penderita diabetes pada prinsipnya tidak berbeda dengan yang diterapkan untuk orang sehat. Frekuensi berolahraga adalah 3 – 5 kali seminggu. Dalam melakukan olahraga, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan. Kadar gula darah penderita saat melakukan olahraga harus berada pada kisaran 100 – 300 mg/dl. Lebih dari 300 mg/dl dikhawatirkan terjadi ketosis (kelebihan keton dalam jaringan). (Susan C Smeltzer 2021).

c. Pemantauan

Pemantauan kadar gula darah penting karena membantu menentukan penanganan medis yang tepat sehingga mengurangi resiko komplikasi yang berat, dan dapat meningkatkan kualitas hidup penderita diabetes. Pemeriksaan kadar gula darah dapat dilakukan dengan berbagai cara baik di laboratorium, klinik bahkan dapat dilakukan

pemantauan kadar gula mandiri yang dapat dilakukan pasien dirumah dengan menggunakan alat yang bernama Glukometer (Susan C Smeltzer 2021).

d. Terapi

Golongan sulfonilurea seringkali dapat menurunkan kadar gula darah secara adekuat pada penderita diabetes tipe II, tetapi tidak efektif pada diabetes tipe I. Contohnya adalah glipizid, glyburide, tolbutamide dan klorpropamid. Obat ini menurunkan kadar gula darah dengan cara merangsang pelepasan insulin oleh pankreas dan meningkatkan efektivitasnya. Pada diabetes tipe 1, pankreas tidak dapat menghasilkan insulin sehingga harus diberikan insulin pengganti. Pemberian insulin hanya dapat dilakukan melalui suntikan, insulin dihancurkan di dalam lambung sehingga tidak dapat diberikan per-oral (ditelan)(Susan C Smeltzer 2021).

Daftar Pustaka

- Cameron, Peter, George Jelinek, Anne-Maree Kelly, Anthony Brown, and Mark Little. 2015. *Textbook of Adult Emergency Medicine*. 4th ed. Philadelphia: Elsevier.
- Gellerstedt, Martin, Nina Rawshani, Johan Herlitz, Angela Bång, Carita Gelang, Jan Otto Andersson, Anna Larsson, and Araz Rawshani. 2016. "Could Prioritisation by Emergency Medicine Dispatchers Be Improved by Using Computer-Based Decision Support? A Cohort of Patients with Chest Pain." *International Journal of Cardiology* 220:734–38. doi: 10.1016/j.ijcard.2016.06.281.
- Hudson, Timothy L., and Richard Morton. 2010. "Critical Care Transport in a Combat Environment: Building Tactical Trauma Transport Teams before and during Deployment." *Critical Care Nurse* 30(6):57–66. doi: 10.4037/ccn2010390.
- Koharchik, Linda, Karen Jakub, Catherine Witsberger, Kimberly Brooks, Denise Petras, Yvonne Weideman, and Madelyn Gibson Antonich. 2017. "Staff Nurses' Perception of Their Role in a Dedicated Education Unit Within the Intensive Care Unit." *Teaching and Learning in Nursing* 12(1):17–20. doi: 10.1016/j.teln.2016.11.001.
- Lusardi, Paula A. 2014. "AACN Essentials of Critical Care Nursing." *Critical Care Nurse* 34(6):76–77. doi: 10.4037/ccn2014515.
- Nelson. 2000. *Ilmu Kesehatan Anak*. 15th ed. edited by Bechrman, Kliegman, Arvin, and S. A. Prof Dr. dr. A. Samik Wahab. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

- Purwati, Nyimas Heny, and Dr. Titi Sulastri. 2017. *Keperawatan Anak*. 1st ed. Elsevier Inc.
- Sarwono Prawirohardjo. 2016. *Ilmu Kebidanan*. 4th ed. edited by A. O. dr Trijatmo Rachhimhadhi, S. O. (K) Prof Dr. dr. Gulardi H. Wiknjosastro, and S. O. (K) Prof. dr Abdul Bari Saifuddin, MPH. Jakarta: PT Bina Pustaka.
- Sharma, Himalayani. 2018. *Fundamentals of Medical-Surgical Nursing*.
- Susan C Smeltzer. 2021. *Keperawatan Medikal-Bedah*. 12th ed. edited by Eka Anisa **Mardela**. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Wechkunanukul, Kannikar, Hugh Grantham, and Robyn A. Clark. 2017. "Global Review of Delay Time in Seeking Medical Care for Chest Pain: An Integrative Literature Review." *Australian Critical Care* 30(1):13–20. doi: 10.1016/j.aucc.2016.04.002.

Profil Penulis



**Ns. Yustina Ni Putu Yusniawati, S.Kep.,
M.Kep**

Ketertarikan penulis terhadap ilmu keperawatan dimulai pada tahun 2007 silam. Hal tersebut membuat penulis memilih jurusan IPA saat bersekolah di SMA Thomas Aquino, selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi. Penulis masuk ke sekolah tinggi ilmu kesehatan Vincentius a Paulo Surabaya dengan jurusan S1 keperawatan Ners dan berhasil lulus tahun 2015. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan ke Magister Keperawatan di Universitas Brawijaya tahun 2016 dan berhasil menyelesaikan studi Magister Keperawatan tahun 2018.

Penulis memiliki kepakaran dibidang keperawatan *emergency*, keperawatan kritis dan manajemen bencana. Dalam rangka mewujudkan karir sebagai dosen profesional, penulis pun aktif sebagai peneliti di bidang kepakarannya tersebut. Beberapa penelitian yang telah dilakukan didanai oleh internal perguruan tinggi dan juga Kemenristek DIKTI. Selain peneliti, penulis juga aktif dalam kegiatan pengabdian masyarakat di bidang kegawatdaruratan sehari hari, keperawatan kritis dan keperawatan bencana untuk menunjang tri dharma perguruan tinggi. Saat ini, Penulis juga aktif menulis buku dengan harapan dapat memberikan kontribusi positif bagi bangsa dan negara yang sangat tercinta ini.

Email Penulis: yustinaindrayana@gmail.com

PERAWATAN KLIEN DENGAN KAKI DIABETES MELITUS

Ns. Dhian Luluh Rohmawati, M.Kep., Sp.Kep.MB
Akademi Keperawatan Pemerintah Kabupaten Ngawi

Pendahuluan

Penyakit Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit yang menjadi masalah kesehatan utama di masyarakat. Penyebab umum penderita DM menjalani perawatan di Rumah sakit dikarenakan adanya komplikasi salah satunya dikarenakan adanya kaki diabetes yang dapat bermanifestasi sebagai ulkus, ulserasi, infeksi, iskemia, gangren dan artropatia Charcot. Kaki diabetes merupakan komplikasi menahun yang paling ditakuti oleh pasien DM, lama dan biaya perawatan lebih banyak dibandingkan pasien tanpa kaki diabetes. Ulkus kaki diabetes merupakan kondisi dimana adanya erosi atau terbukanya kulit pada jaringan epidermis/luka pada sisi distal telapak kaki, bagian dasar kaki pasien DM tipe 1 dan tipe 2 yang mengganggu fungsi proteksi kulit dalam melawan bakteri. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa sekitar 15% pasien DM memiliki kaki diabetes. Komplikasi kaki merupakan komplikasi yang berbahaya karena berpotensi hilangnya anggota badan atau amputasi dimana 12-14% dari penderita kaki diabetes memerlukan amputasi.

Penyebab dari terjadinya kaki diabetes antara lain kontrol glikemik dan manajemen diabetes yang kurang baik, seperti tidak patuh dalam melakukan tindakan

pencegahan luka, aktivitas tidak sesuai, dan kelebihan beban pada kaki. Selain itu juga terdapat tiga faktor utama penyebab kaki diabetes adalah neuropati, deformitas, dan trauma. Penyebab ini akan semakin parah jika terdapat faktor risiko kaki diabetes. Adapun faktor risiko terjadinya kaki diabetes antara lain jenis kelamin (laki-laki lebih banyak terjadi), lamanya terkena DM lebih dari 10 tahun, pasien lansia, pasien yang mempunyai IMT tinggi, dan penyakit penyerta lainnya seperti, retinopati, neuropati perifer (perasaan kebal, kesemutan di kaki), penyakit pembuluh darah perifer, perokok, riwayat ulkus atau amputasi, HbA1c yang tinggi, kelainan bentuk kaki (kelainan bentuk tulang, kalus, penebalan kuku), tekanan tinggi pada plantar, infeksi dan kebiasaan perawatan kaki yang tidak tepat.

Klasifikasi risiko dan tindak lanjut dari pemeriksaan dan pencegahan kaki diabetes sangat beragam. Menurut *American Diabetes Association* dikelompokkan menjadi dua yaitu risiko rendah (tidak ada faktor risiko ulkus kaki diabetes) dan risiko tinggi (neuropati perifer, biomekanik, peningkatan tekanan, deformitas tulang, penyakit vaskular perifer, riwayat ulkus atau amputasi, kondisi kuku patologi). Adapun rekomendasi intervensi adalah evaluasi lebih sering edukasi pasien dan keluarga, jika terjadi neuropati maka harus inspeksi kaki secara berkala. Selain itu juga terdapat klasifikasi menurut *Diabetes care program of Nova Scotia* yang membagi menjadi tiga klasifikasi yaitu risiko rendah (tidak ditemukan tanda dan gejala apapun). Adapun intervensi yang dapat dilakukan adalah pemeriksaan kaki satu kali dalam setahun. Kategori risiko sedang (jika terdapat salah satu atau kombinasi dari: deformitas gangguan mobilisasi, LOPS, gangguan vascular) dengan intervensi pemeriksaan kaki 4-6 bulan. Risiko tinggi (jika terdapat salah satu dari: terdapat luka, riwayat ulkus dan riwayat

amputasi), dengan intervensi pemeriksaan kaki setiap 1-4 bulan.

Perawat berperan penting dalam mendukung dan mempertahankan kaki diabetes agar tetap sehat. Perawat harus bisa memberikan tindakan preventif, kuratif dan rehabilitatif kepada pasien diabetes umumnya sehingga mampu melakukan perawatan kaki dengan baik. Beberapa tindakan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Tindakan Preventif

Tindakan preventif yang dapat dilakukan perawat adalah dengan memberikan edukasi perawatan kaki yang baik dan benar, pemeriksaan kaki secara berkala baik dilakukan oleh perawat maupun diabetisi di rumah, dan mengajarkan senam kaki. Sebanyak 50% dari kasus-kasus amputasi diperkirakan dapat dicegah bila pasien diajarkan tindakan preventif untuk merawat kaki dan mempraktikannya setiap hari. Perawatan kaki seharusnya dilakukan oleh setiap orang, terutama juga harus dilakukan oleh penderita diabetes melitus. Hal ini dikarenakan penderita diabetes sangatlah rentan terkena luka pada kaki, dimana proses penyembuhan luka tersebut juga membutuhkan waktu yang lama. Sehingga apabila setiap orang mau untuk melakukan perawatan kaki dengan baik, akan mengurangi resiko terjadinya komplikasi pada kaki.

Beberapa perawatan kaki dan pemilihan alas kaki untuk mencegah adanya luka adalah sebagai berikut:

- a. Kaki bersih, kering dan lembut dengan membasuh kaki dan sela-sela kaki dengan air hangat dan sabun mandi, kemudian mengeringkan dengan kain bersih serta memberikan lotion agar tidak terjadi retak. Pemberian lotion sebaiknya tidak di

sela jari kaki karena akan lembab dan dapat menimbulkan jamur

- b. Perawatan kulit dengan sepatu yang pas dan kaos kaki yang lembut, apabila kaos kaki lembab maka harus segera diganti
- c. Perawatan kuku dengan memotong kuku lurus mengikuti bentuk normal kaki, tidak terlalu dekat dengan kulit, kemudian kikir agar kuku tidak tajam, meminta bantuan orang lain jika tidak bisa memotong sendiri, memotong kalus dan mengurangi tekanan pada tulang
- d. Memilih sepatu yang sesuai dengan ukuran dan bentuk kaki, tidak menggunakan sepatu hak tinggi serta cek sepatu sebelum digunakan apakah ada kerikil, benda tajam seperti jarum dan duri di dalam sepatu.
- e. Memelihara kadar glukosa darah dalam batas normal
- f. Melakukan pemeriksaan kaki setiap hari dengan mengamati adanya luka, lecet, bintik kemerahan dan bengkak, dengan menggunakan kaca untuk memeriksa bagian dasar kaki dan memeriksa adanya perubahan suhu
- g. Menggunakan batu apung untuk melembutkan kapalan (kalus)
- h. Mempertahankan kelancaran aliran darah kaki, meninggikan kaki ketika duduk, gerakkan jari dan sendi kaki ke atas dan kebawah selama 5 menit, selama 2 atau 3 kali sehari. Jangan menyilangkan kaki dalam jangka waktu yang lama
- i. Memeriksa kaki pada petugas kesehatan secara berkala. Jika ada luka, lecet atau bengkak yang tidak segera sembuh dalam waktu satu hari segera ke pelayanan kesehatan untuk segera ditangani

Pasien DM yang berisiko mengalami kaki diabetes biasanya akan dilakukan beberapa pemeriksaan antara lain:

a. Cek Ankle Brachial Index (ABI)

ABI digunakan sebagai tes untuk evaluasi vaskuler yang menilai kepatenan sistem arteri ekstremitas bawah dengan menggunakan tensimeter. ABI dinilai sebagai rasio tekanan darah sistolik yang diukur pada arteri dorsalis pedis dan tibialis posterior pada ankle dibanding dengan tekanan darah sistolik pada arteri brakial yang diukur pada lengan pasien pada posisi supine selama 5 menit. Jika rasio ABI rendah menunjukkan adanya risiko kelainan vaskuler. Tes ini untuk menilai bagaimana aliran darah ke kaki pasien DM.

b. Tes Monofilament Semmes-Weinstein

Tujuan tes ini untuk mengetahui sensasi dari kaki untuk menilai fungsi saraf sensorik. Hasil pemeriksaan ini dapat diketahui secara kuantitatif perkiraan rusaknya serabut saraf serta tes ini juga sudah memiliki tingkat reliabilitas yang baik dalam menguji kerusakan saraf sensoris. Pasien DM di tes sensasi di ujung-ujung jari kaki untuk mengetahui apakah terjadi mati rasa atau kebas pada kaki pasien yang memicu pasien tidak sadar jika terjadi luka atau benda tajam yang melukai kakinya.

Selain perawatan kaki, diabetisi juga dalam melakukan senam kaki untuk mencegah adanya kaki diabetes. Adapun langkah senam kaki sebagai berikut:

Tabel 13.1. Langkah Senam Kaki

Langkah ke-	Tindakan	Penjelasan
1		Pasien duduk tegak di atas bangku dengan kaki menyentuh lantai. Gerakkan kaki ke atas dan ke bawah, ulangi sebanyak 2 set x 10 pengulangan
2		Angkat telapak kaki kiri ke atas dengan bertumpu pada tumit, lakukan gerakan memutar keluar dengan pergerakan pada telapak kaki. Lakukan sebanyak 2 set x 10 pengulangan dan gerakan bergantian pada kaki yang satunya
3		Angkat kaki sejajar, gerakan kaki ke depan dan ke belakang sebanyak 2 set x 10 pengulangan

		
4	 	Angkat kaki sejajar gerakan telapak kaki ke depan dan ke belakang sebanyak 2 set X 10 pengulangan
5		Selanjutnya luruskan salah satu kaki dan angkat. Lalu putar kaki pada pergelangan kaki, lakukan gerakan seperti menulis di udara dengan kaki dari angka 0 hingga 9 dilakukan secara bergantian

6		Letakkan sehelai koran di lantai. Bentuk kertas itu menjadi seperti bola dengan kedua belah kaki
7		Buka bola itu menjadi lembaran seperti semula menggunakan kedua belah kaki. Gerakan ini dilakukan hanya sekali saja
8		Robek koran menjadi 2 bagian, lalu pisahkan kedua bagian koran tersebut. Sebagian koran di sobek-sobek menjadi kecil-kecil dengan kedua kaki.
9		Pindahkan kumpulan sobekan tersebut pada bagian kertas yang utuh. Lalu bungkus semuanya dengan kedua kaki menjadi bentuk bola.

2. Tindakan Kuratif

Penatalaksanaan pada pasien dengan kaki diabetes harus dilakukan sesegera mungkin. Komponen paling penting dalam manajemen kaki diabetes dengan ulkus adalah sebagai berikut:

- a. Kendali metabolik, komponen yang harus dikendalikan adalah kadar glukosa darah, lipid, albumin, hemoglobin, dan lainnya
- b. Kendali vaskular, dengan melakukan perbaikan vascular (operasi atau angioplasty) yang dibutuhkan pada keadaan ulkus iskemik
- c. Kendali infeksi, apabila ada tanda infeksi maka harus diberikan pengobatan infeksi secara kontinu
- d. Kendali luka, dengan membuang jaringan yang terinfeksi dan nekrosis secara teratur dengan konsep TIME (*Tissue debridement, Inflammation and infection control, Moisture balance, Epithelial edge advancement*)
- e. Kendali tekanan, dengan cara mengurangi tekanan pada kaki karena dapat menyebabkan ulkus
- f. Penyuluhan, dengan memberikan edukasi mengenai perawatan kaki secara mandiri

3. Teknik perawatan luka kaki diabetes adalah sebagai berikut:

- a. Pencucian luka

Pencucian luka merupakan salah satu tindakan yang penting untuk perawatan luka. Pencucian luka dibutuhkan untuk membersihkan luka dari mikroorganisme, benda asing, dan jaringan mati. Adapun tujuan dari pencucian luka adalah meningkatkan, memperbaiki dan mempercepat proses penyembuhan luka, menghindari terjadinya infeksi, dan membuat jaringan nekrosis, cairan luka dan sisa balutan. Cairan normal saline/NaCl 0,9% atau air steril sangat direkomendasikan sebagai cairan pembersih luka

pada semua jenis luka. Cairan ini merupakan cairan isotonis, tidak toksik terhadap jaringan, tidak menghambat proses penyembuhan dan tidak menyebabkan reaksi alergi. Antiseptic digunakan untuk mencegah terjadinya kontaminasi bakteri pada luka. Hal yang harus diperhatikan dalam pencucian luka adalah hati-hati dalam menggunakan hydrogen peroxide, chlorine, chlorhexidine, povidone iodine, benzoic, malic, dan salicylic. Adapun langkah pencucian luka adalah sebagai berikut atur posisi senyaman mungkin. Kemudian siapkan alat yang diperlukan (pinset anatomi, pinset bedah, gunting jaringan, cacing, sarung tangan, dan kasa) dan dekatkan ke pasien. Balutan lama dibuka dan dibuang ke kantong plastik. Selanjutnya cuci luka dengan cairan normal salin/NaCl 0,9% atau air steril. Gunakan sabun pencuci luka, keringkan dan jika ada jaringan mati gunting dengan gunting jaringan.

b. *Debridement*

Tindakan *debridement* sangat diperlukan untuk membantu penyembuhan luka. Hal ini dikarenakan jaringan nekrotik dapat menghalangi proses penyembuhan luka dengan menyediakan tempat untuk bakteri. Debridement adalah suatu tindakan untuk membuang jaringan nekrosis, callus dan jaringan fibrotik. *Debridement* dapat dilakukan dengan beberapa metode seperti mechanical, surgical, enzymatic, autolisis dan biochemical. Jaringan mati yang dibuang sekitar 2-3 mm dari tepi luka ke jaringan sehat. Metode surgical, autolitik dan kimia hanya membuang jaringan nekrosis (*debridement* selektif), sedangkan metode mekanis membuang jaringan

nekrosis dan jaringan hidup (debridement non selektif).

Surgical debridement merupakan standar baku untuk ulkus diabetes dan merupakan metode yang paling efisien, terutama pada luka dengan banyak jaringan nekrotik atau terinfeksi. Dalam kasus dimana infeksi telah mengganggu fungsi kaki atau membahayakan nyawa pasien, amputasi diperlukan untuk memungkinkan pengendalian infeksi dan penutupan luka selanjutnya.

Debridement enzimatis menggunakan agen topikal yang menghancurkan jaringan nekrotik dengan enzim proteolitik seperti papain, kolagenase, fibrinolysin DNase, papain-urea, streptokinase, streptodornase, dan trypsin. Agen topikal dioleskan ke luka sekali sehari dan kemudian dibungkus dengan perban tertutup. Penggunaan agen topikal tersebut tidak menawarkan keuntungan tambahan dibandingkan terapi terapeutik konvensional. Oleh karena itu, kegunaannya terbatas dan umumnya diindikasikan untuk penundaan ulkus kaki dan luka dengan aliran arteri yang terbatas. Debridement mekanis mengurangi dan menghilangkan jaringan nekrotik dari dasar luka. Teknik pembersihan mekanis sederhana adalah dengan menggunakan larutan garam pengering basah. Saat kasa basah dioleskan ke dasar luka dan dibiarkan mengering, sisa-sisa nekrotik menempel pada kasa dan secara mekanis dikeluarkan dari dasar luka saat kasa dilepas.

c. *Dressing*

Penggunaan balutan yang efektif dan tepat merupakan bagian yang penting untuk memastikan perawatan luka diabetes yang

optimal. Pengobatan topikal atau balutan topikal (luar) atau dikenal juga dengan istilah dressing adalah bahan yang digunakan secara topikal atau menempel pada permukaan kulit atau tubuh dan tidak digunakan secara sistemik (masuk ke dalam tubuh melalui pencernaan dan pembuluh darah). Berdasarkan perkembangan modernisasi, teknik dressing di Indonesia dibagi menjadi 2, yaitu: konvensional dressing dan *modern dressing (moist wound healing)*.

1) Perawatan luka konvensional

Perawatan luka konvensional yang sering dipakai di Indonesia adalah dengan menggunakan perawatan konvensional dan biasanya menggunakan larutan rivanol, larutan betadine 10% encer atau hanya cairan NaCl 0,9% sebagai larutan pembersih, dilanjutkan dengan penutupan pada luka tersebut.

2) Perawatan luka modern (*Modern Dressing /Moist Wound Healing*)

Perawatan luka modern adalah teknik perawatan luka dengan menciptakan kondisi lembab pada luka untuk mendukung epitelisasi dan penyembuhan luka, menggunakan balutan semi oklusif, oklusif penuh, dan non abrasive berdasarkan pertimbangan biaya, kenyamanan, dan keamanan. *Moist wound healing* atau biasa disebut perawatan luka lembab merupakan suatu metode yang menjaga kelembaban lingkungan luka dan memfasilitasi penyembuhan luka, sehingga dapat mendukung epitelisasi dan penyembuhan luka. Luka lembab dapat dioleskan dengan balutan oklusif (perawatan luka tertutup).

Metode ini juga menjaga kelembaban luka yang meningkatkan laju epitelisasi jaringan, mempercepat autolisis jaringan, meminimalkan peradangan luka, dan mengurangi rasa sakit, terutama saat mengganti balutan untuk meningkatkan penyembuhan luka.

Produk yang digunakan untuk menjaga kelembaban luka yaitu transparent dressing/film dan hidrokoloid. Hidrokoloid diindikasikan pada luka berwarna kemerahan dimana epitelisasi dan eksudat minimal. Lapisan petroleum jelly atau pasta zinc oxide dapat dioleskan di sekitar tepi luka untuk menghindari maserasi. Produk yang dapat memberi kelembaban pada luka kering berupa hydrogel. Hydrogel digunakan pada luka nekrotik yang berwarna hitam atau kuning dengan eksudat minimal atau tidak ada, tetapi tidak boleh dioleskan pada luka yang terinfeksi atau derajat III-IV. Produk yang dapat menyerap cairan pada luka lembab adalah kasa absorben, calcium alginate, hydrofibre, dan foam. Calcium alginate diindikasikan untuk luka dengan eksudat sedang sampai berat dan dikontraindikasikan untuk luka yang kering dengan

jaringan nekrotik. Indikasi pembalutan luka dengan foam atau absorbent dressing yaitu luka dengan eksudat sedang sampai berat dan tidak boleh diberikan pada luka dengan eksudat minimal dan jaringan nekrotik hitam.

Penutupan luka terjadi bila kondisi luka dipersiapkan dengan baik, bersih, dan tanpa

peradangan. Luka superfisial yang tidak terlalu lebar ditutup secara sekunder karena bergantung pada pertumbuhan epitel dan migrasi epitel dari tepi luka dengan kecepatan 0,5 sampai 1 mm/hari. Penutupan luka primer atau penjahitan dipilih untuk luka yang lebih dalam dari dermis dan berukuran kurang dari 2 cm. Skin grafting dilakukan untuk menutup lesi besar dengan area vaskular yang cukup yang tidak dapat ditutup dengan primama. Lesi vaskular atau area dengan kualitas penutupan kulit yang relatif sama dengan kulit sekitarnya dengan metode flap berupa flap lokal, flap jarak jauh atau flap bebas/microsurgery. Selain itu, sel punca terbukti mempercepat penyembuhan luka dengan mempercepat epitelisasi melalui proses regenerasi kulit.

Daftar Pustaka

- Arisanty, I. P. (2013). Konsep Dasar Manajemen Perawatan Luka. Jakarta: EGC.
- Angriani, S., Hariani, & Ulfa, D. (2019). Efektifitas Perawatan Luka Modern Dressing dengan Metode Moist Wound Healing pada Ulkus Diabetik di Klinik Perawatan Luka ETN Centre Makassar. Artikel Koleksi Politeknik Kesehatan Makassar, 10, 2087–2122
- Astuti, Rampean, B.A.O., Kristina, M., Nasution, A., Hia, E. (2021). Edukasi Perawatan Kaki Pada Penderita Diabetes Mellitus. TRI DHARMA: Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM): 4(2): 172-178
- Aumiller, W.D. & Dollahite, H.A. (2015). Pathogenesis and management of diabetic foot ulcers. *J Am Acad Physician Assist*: 28(5):28–34.
- Black JM, Hawks JH. (2014). Keperawatan Medikal Bedah: Manajemen Klinis untuk Hasil yang Diharapkan. 8th ed. Singapura: Elsevier
- Black, Joyce., & Hawks, Jane Hokanson. (2009). Medical Surgical Nursing: Clinical Management for Positive Outcomes. (8th ed.). Vol.1. St. Louis: Elsevier
- Decroli, E. (2019). Diagnostic of Diabetic Foot Ulcer. Eva Decroli Sub Bagian Endokrin Metabolik Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fak. Kedokteran Unand/ RSUP Dr. M. Djamil Padang. 1–16.
- Dinata, I.G.S., & Yasa, A.G.G.W.P. (2021). Tatalaksana Terkini Infeksi Kaki Diabetes. *Ganesha Medicina Journal*, 1(2): 91-96

- Ibraim A, Jude E, Langton K, Jesus FRM-D, Harkless LB, Gawish H, et al. (2017). IDF Clinical Practice Recommendations on the Diabetic Foot – 2017 A guide for healthcare professionals. Available from: <https://www.idf.org/about-diabetes/54-our-activities/222-idf-clinical-practicerecommendations-on-the-diabeticfoot.html>
- Muhartono, & Sari, I.R.N. (2017). Ulkus Kaki Diabetik Kanan dengan Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Agromedicine*: 4(1): 133-139.
- Narmawan. (2019). Perawatan Kaki Diabetes Merupakan Langkah Utama untuk Mencegah Luka Kaki Diabetes. *Jurnal Keperawatan*: 3(1): -
- Sefli. (2019). Gambaran Pencucian Luka pada Kasus Diabetes Melitus di Klinik Isam Cahaya Holistic Care. Karya Tulis Ilmiah tidak dipublikasikan. Makassar: Stikes Panakkukang Makassar
- Sihombing, D., Nursiswati, Prawesti, A. (2012). Gambaran Perawatan Kaki dan Sensasi Sensorik Kaki pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 DI POLIKLINIK DM RSUD. <http://jurnal.unpad.ac.id/ejournal/article/view/677/723>
- Smletzer, Suzanne C., & Bare, Brenda G. (2009). *Textbook of Medical Surgical Nursing*. (10th.ed.). Vol.2. Philadelphia: Lippincott William & Wilkins
- Sukawana, I.W., Wedri, N.M., Sukarja, I.M. 2018. Senam Kaki Meningkatkan Sensasi Sensoris Diabetes dengan Diabetic Peripheral Neuropathy. <https://ejournal.poltekkes-denpasar.ac.id>
- PERKENI. (2015). *Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe-2 di Indonesia*. Jakarta: Perkumpulan Endokrinologi Indonesia

- Primadani, A.F., Nurrahmantika, D. (2021). Proses Penyembuhan Luka Kaki Diabetik Dengan Perawatan Luka Metode Moist Wound Healing. *Ners Muda*: 2(1): 9-16
- Wijayanti, D., Sujianto, U., & Juniarto, A.Z. (2018). *Modul Senam Kaki Pelatihan Educator*. Semarang: Departemen Keperawatan Universitas Diponegoro.

Profil Penulis



**Ns. Dhian Luluh Rohmawati, M.Kep.,
Sp.Kep.MB**

Penulis lahir pada tanggal 9 April 1990 di Magetan, Jawa Timur. Penulis menempuh pendidikan SD di SDN Kepuhrejo 2 (1996-2002), SMPN 1 Kawedanan (2002-2005), SMAN 1 Madiun (2005-2008). Selanjutnya penulis melanjutkan studi di S1 Keperawatan, Ners, Magister Keperawatan, sampai Spesialis Medikal Bedah di Universitas Indonesia lulus tahun 2013 dan 2018. Spesifikasi peminatan yang ditempuh adalah nefrologi. Hingga saat ini penulis tercatat sebagai dosen di Akademi Keperawatan Pemerintah Kabupaten Ngawi mulai tahun 2014 dan sejak itu mendalami dan mengajar Keperawatan Medikal Bedah, Keperawatan Kritis dan Keperawatan Gawat Darurat. Beberapa penelitian yang telah dilakukan berkaitan dengan hipertensi, diabetes melitus, gagal ginjal, dan hemodialisis. Adapun buku yang pernah ditulis adalah Terapi Komplementer untuk Menurunkan Tekanan Darah, Stigma Penyintas Covid-19 dan book chapter: Terapi Komplementer pada Pasien dengan Gangguan Sistem Perkemihan Berbasis *Evidence Based Practice*.

Email Penulis: dhian.luluh@gmail.com

MANAJEMEN DIET/NUTRISI DAN AKTIVITAS PADA KLIEN DENGAN DM

Maria Agustina Making, S.Kep., Ns., M.Kep
Poltekkes Kemenkes Kupang

Pendahuluan

Diabetes Melitus menurut American Diabetes Association (ADA) merupakan suatu penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang disebabkan oleh kelainan sekresi insulin maupun kerja insulin atau kedua-duanya. Keadaan hiperglikemia kronik pada diabetes dapat berdampak kerusakan jangka panjang, disfungsi beberapa organ tubuh pada mata, ginjal, saraf, jantung dan pembuluh darah yang menyebabkan komplikasi gangguan penglihatan, gagal ginjal, penyakit kardiovaskuler maupun neuropati (ADA, 2020). Perkembangan pasien yang menderita diabetes melitus yaitu factor usia di atas 15 tahun semakin bertambah. Berdasarkan hasil pemeriksaan darah ada sekitar 5,7% pada tahun 2007 dan pada tahun 2013 meningkat menjadi 6,9% dan data pada tahun 2018 meningkat menjadi 8,5% (Ksanti, dkk, 2019).

Berdasarkan data dari Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) pada tahun 2015, penderita diabetes melitus mencapai 9.1 juta orang, menempati urutan ke 5 terbanyak setelah Cina, India, USA dan Brazil, yang

sebelumnya menempati urutan ke 7 pada tahun 2013. Sebagian besar penyandang diabetes di Indonesia adalah kelompok Diabetes Melitus tipe 2 yaitu lebih dari 90% dari seluruh populasi diabetes. Beberapa penelitian tentang DM menyatakan bahwa self-care manajemen diabetes cukup besar pengaruhnya pada penatalaksanaan DM tipe 2. Pasien DM memerlukan pengontrolan diri yang efektif untuk mencegah komplikasi (Bai et al., 2009). Perawatan diri yang baik dan benar pada pasien diabetes melitus termasuk pengendalian faktor risikonya, dapat menurunkan angka kesakitan berulang, komplikasi dan kematian yang disebabkan oleh penyakit tersebut (Sutandi, 2012). adapun tindakan tersebut yaitu dengan melakukan perawatan diri pasien diabetes melitus meliputi perencanaan diet, kepatuhan minum obat, pemantauan gula darah, dan pelaksanaan aktivitas fisik yang teratur (Toobert et al., 2000).

Kebutuhan Diet/Nutrisi

Penatalaksanaan defisit nutrisi dapat dilakukan dengan terapi non farmakologis yaitu terapi gizi medis RKTP (rendah kalori tinggi protein) (Brunner & Suddarth, 2013). Tujuan dari mencegah terjadinya hipoglikemia dan ketoasidosis sehingga mengontrol total kebutuhan kalori tubuh, intake yang dibutuhkan dan mencapai kadar serum lipid normal. Komposisi nutrisi pada diet defisit nutrisi adalah kebutuhan kalori, karbohidrat, lemak, protein, dan serat.

Untuk menentukan status gizi dipakai rumus body mass index (BMI) atau indeks massa tubuh (IMT) yaitu: BMI atau $IMT = \frac{BB (kg)}{(TB (m))^2}$. Adapun ketentuan untuk berat badan kurang adalah $IMT < 18,5$ (Tarwoto, 2012).

1. Diet Syarat diet DM hendaknya dapat :

- a. Memperbaiki kesehatan umum penderita
- b. Mengarahkan pada berat badan normal
- c. Menekan dan menunda timbulnya penyakit angiopati diabetik
- d. Memberikan modifikasi diet sesuai dengan keadaan penderita
- e. Menarik dan mudah diberikan Prinsip diet DM, yaitu

1) Jumlah sesuai kebutuhan

- a) Kebutuhan kalori Untuk menentukan jumlah kalori dipakai rumus Broca yaitu:

$$\text{Berat Badan Idaman (BBI)} = (\text{TB (cm)} - 100) - 10\%$$
 Apabila hasilnya $< 90\%$ BB idaman maka disimpulkan berat badan kurang. Untuk pasien berat badan kurang, kebutuhan kalorinya sekitar 2300-2500 kalori (Sukardji, 2013).
- b) Kebutuhan karbohidrat Karbohidrat merupakan komponen terbesar dari kebutuhan kalori tubuh, yaitu sekitar 50%-60%.
- c) Kebutuhan protein Untuk adekuatnya cadangan protein, diperlukan kira-kira 10%-20% dari kebutuhan kalori atau 0,8 g/kg/hari.
- d) Kebutuhan lemak Kebutuhan lemak kurang dari 30% dari total kalori, sebaiknya dari lemak nabati dan sedikit dari lemak hewani.
- e) Kebutuhan serat Serat dibutuhkan sekitar 20-35 g/hari dari berbagai bahan makanan atau rata-rata 25 g/hari (Tarwoto, 2012)

2) Jadwal diet ketat

2. ⁵ Komposisi Makanan yang Dianjurkan terdiri dari:

a. Karbohidrat

- 1) Karbohidrat yang dianjurkan sebesar 45 – 65% total asupan energi. Terutama karbohidrat yang berserat tinggi.
- 2) Pembatasan karbohidrat total < 130g/hari tidak dianjurkan.
- 3) Glukosa dalam bumbu diperbolehkan sehingga pasien diabetes dapat makan sama dengan makanan keluarga yang lain.
- 4) Sukrosa tidak boleh lebih dari 5% total asupan energi.
- 5) Dianjurkan makan tiga kali sehari dan bila perlu dapat diberikan makanan selingan seperti buah atau makanan lain sebagai bagian dari kebutuhan kalori sehari.

b. Lemak

- 1) Asupan lemak dianjurkan sekitar 20 – 25% kebutuhan kalori, dan tidak diperkenankan melebihi 30% total asupan energi.
- 2) Komposisi yang dianjurkan:
 - a) Lemak jenuh (SAFA) < 7 % kebutuhan kalori.
 - b) Lemak tidak jenuh ganda (PUFA) < 10 %.
 - c) Selebihnya dari lemak tidak jenuh tunggal (MUFA) sebanyak 12-15%
 - d) Rekomendasi perbandingan lemak jenuh: lemak tak jenuh tunggal: lemak tak jenuh ganda = 0.8 : 1.2: 1.

- 3) Bahan makanan yang perlu dibatasi adalah yang banyak mengandung lemak jenuh dan lemak trans antara lain:
 - a) Daging berlemak dan susu fullcream.
 - 4) Konsumsi kolesterol yang dianjurkan adalah < 200 mg/hari.
- c. Protein
- 1) Pada pasien dengan nefropati diabetik perlu penurunan asupan protein menjadi 0,8 g/kg BB perhari atau 10% dari kebutuhan energi, dengan 65% diantaranya bernilai biologik tinggi.
 - 2) Pasien DM yang sudah menjalani hemodialisis asupan protein menjadi 1 - 1,2 g/kg BB perhari.
 - 3) Sumber protein yang baik adalah ikan, udang, cumi, daging tanpa lemak, ayam tanpa kulit, produk susu rendah lemak, kacang-kacangan, tahu dan tempe. Sumber bahan makanan protein dengan kandungan *saturated fatty acid* (SAFA) yang tinggi seperti daging sapi, daging babi, daging kambing dan produk hewani olahan sebaiknya dikurangi untuk dikonsumsi.
- d. Natrium
- 1) Anjuran asupan natrium untuk pasien DM sama dengan orang sehat yaitu
 - 2) < 1500 mg per hari. (B).
 - 3) Pasien DM yang juga menderita hipertensi perlu dilakukan pengurangan natrium secara individual (B).

- 4) Pada upaya pembatasan asupan natrium ini, perlu juga memperhatikan bahan makanan yang mengandung tinggi natrium antara lain adalah garam dapur, monosodium glutamat, soda, dan bahan pengawet seperti natrium benzoat dan natrium nitrit.

e. Serat

- 1) Pasien DM dianjurkan mengonsumsi serat dari kacang-kacangan, buah dan sayuran serta sumber karbohidrat yang tinggi serat.
- 2) Jumlah konsumsi serat yang disarankan adalah 20 – 35 gram per hari.

f. Pemanis Alternatif

- 1) Pemanis alternatif aman digunakan sepanjang tidak melebihi batas aman (Accepted Daily Intake/ADI). Pemanis alternatif dikelompokkan menjadi pemanis berkalori dan pemanis tak berkalori.
- 2) Pemanis berkalori perlu diperhitungkan kandungan kalornya sebagai bagian dari kebutuhan kalori, seperti glukosa alkohol dan fruktosa.
- 3) Glukosa alkohol antara lain isomalt, lactitol, maltitol, mannitol, sorbitol dan xylitol.
- 4) Fruktosa tidak dianjurkan digunakan pada pasien DM karena dapat meningkatkan kadar LDL, namun tidak ada alasan menghindari makanan seperti buah dan sayuran yang mengandung fruktosa alami.
- 5) Pemanis tak berkalori termasuk aspartam, sakarin, acesulfame potassium, sukrose, neotame.

g. Kebutuhan Kalori

Ada beberapa cara untuk menentukan jumlah kalori yang dibutuhkan pasien DM, antara lain dengan memperhitungkan kebutuhan kalori basal yang besarnya 25 – 30 kal/kgBB ideal. Jumlah kebutuhan tersebut ditambah atau dikurangi bergantung pada beberapa faktor yaitu: jenis kelamin, umur, aktivitas, berat badan, dan lain-lain. Beberapa cara perhitungan berat badan ideal adalah sebagai berikut:

- 1) Perhitungan berat badan ideal (BBI) menggunakan rumus Broca yang dimodifikasi:

Berat badan ideal =

$$90\% \times (\text{TB dalam cm} - 100) \times 1 \text{ kg}$$

- 2) Bagi pria dengan tinggi badan di bawah 160 cm dan wanita di bawah 150 cm, rumus dimodifikasi menjadi:

Berat badan ideal (BBI) =

$$(\text{TB dalam cm} - 100) \times 1 \text{ kg}$$

- a) BB normal : BB ideal $\pm$ 10 %
 - b) Kurus : kurang dari BB ideal – 10%
 - c) Gemuk : lebih dari BB ideal + 10%
- 3) Perhitungan berat badan ideal menurut Indeks Massa Tubuh (IMT).

Indeks massa tubuh dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{IMT} = \text{BB (kg)} / \text{TB (m}^2\text{)}$$

Klasifikasi IMT:

- a) BB kurang < 18,5

b) BB normal 18,5 – 22,9

c) BB lebih $\geq 23,0$

- Dengan risiko 23,0 – 24,9
- Obese I 25,0 – 29,9
- Obese II ≥ 30

*) WHO WPR/IASO/IOTF dalam The Asia-Pacific Perspective: Redefining Obesity and its Treatment.

4) Faktor-faktor yang menentukan kebutuhan kalori antara lain :

a) Jenis Kelamin

Kebutuhan kalori basal perhari untuk perempuan sebesar 25 kal/kgBB sedangkan untuk pria sebesar 30 kal/kgBB.

b) Umur

- Pasien usia di atas 40 tahun, kebutuhan kalori dikurangi 5% untuk setiap dekade antara 40 dan 59 tahun.
- Pasien usia di antara 60 dan 69 tahun, dikurangi 10%.
- Pasien usia di atas usia 70 tahun, dikurangi 20%.

c) Aktivitas Fisik atau Pekerjaan

- Kebutuhan kalori dapat ditambah sesuai dengan intensitas aktivitas fisik.
- Penambahan sejumlah 10% dari kebutuhan basal diberikan pada

keadaan istirahat.

- Penambahan sejumlah 20% pada pasien dengan aktivitas ringan : pegawai kantor, guru, ibu rumah tangga
- Penambahan sejumlah 30% pada aktivitas sedang : pegawai industri ringan, mahasiswa, militer yang sedang tidak perang
- Penambahan sejumlah 40% pada aktivitas berat: petani, buruh, atlet, militer dalam keadaan latihan
- Penambahan sejumlah 50% pada aktivitas sangat berat: tukang becak, tukang gali.

d) Stres Metabolik

- Penambahan 10 - 30% tergantung dari beratnya stress metabolik (sepsis, operasi, trauma).

e) Berat Badan

- Pasien DM yang gemuk, kebutuhan kalori dikurangi sekitar 20 - 30% tergantung kepada tingkat kegemukan.
- Pasien DM kurus, kebutuhan kalori ditambah sekitar 20 - 30% sesuai dengan kebutuhan untuk meningkatkan BB.
- Jumlah kalori yang diberikan paling sedikit 1000 - 1200 kal perhari untuk wanita dan 1200 - 1600 kal perhari untuk pria.

Secara umum, makanan siap saji dengan jumlah kalori yang terhitung dan komposisi tersebut di atas, dibagi dalam 3 porsi besar untuk makan pagi (20%), siang (30%), dan sore (25%), serta 2-3 porsi makanan ringan (10 - 15%) di antaranya. Tetapi pada kelompok tertentu perubahan jadwal, jumlah dan jenis makanan dilakukan sesuai dengan kebiasaan. Untuk pasien DM yang mengidap penyakit lain, pola pengaturan makan disesuaikan dengan penyakit penyerta.

Aktivitas fisik

Latihan fisik merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan DM tipe 2. Program latihan fisik secara teratur dilakukan 3 - 5 hari seminggu selama sekitar 30 - 45 menit, dengan total 150 menit per minggu, dengan jeda antar latihan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut. (A). Kegiatan sehari-hari atau aktivitas sehari-hari bukan termasuk dalam latihan fisik. Latihan fisik selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan fisik yang dianjurkan berupa latihan fisik yang bersifat aerobik dengan intensitas sedang (50 - 70% denyut jantung maksimal) seperti jalan cepat, bersepeda santai, jogging, dan berenang. (A) Denyut jantung maksimal dihitung dengan cara mengurangi 220 dengan usia pasien.

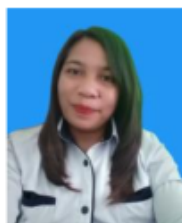
Pasien diabetes dengan usia muda dan bugar dapat melakukan 90 menit/minggu dengan latihan aerobik berat, mencapai > 70% denyut jantung maksimal. Pemeriksaan glukosa darah dianjurkan sebelum latihan fisik. Pasien dengan kadar glukosa darah < 100 mg/dL harus mengonsumsi karbohidrat terlebih dahulu dan bila > 250 mg/dL dianjurkan untuk menunda latihan fisik. Pasien diabetes asimtomatik tidak diperlukan

pemeriksaan medis khusus sebelum memulai aktivitas fisik intensitas ringan-sedang, seperti berjalan cepat. Subyek yang akan melakukan latihan intensitas tinggi atau memiliki kriteria risiko tinggi harus dilakukan pemeriksaan medis dan uji latih sebelum latihan fisik. Pada pasien DM tanpa kontraindikasi (contoh: osteoarthritis, hipertensi yang tidak terkontrol, retinopati, nefropati) dianjurkan juga melakukan resistance training (latihan beban) 2 - 3 kali/per minggu (A) sesuai dengan petunjuk dokter. Latihan fisik sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status kesegaran fisik. Intensitas latihan fisik pada pasien DM yang relatif sehat bisa ditingkatkan, sedangkan pada pasien DM yang disertai komplikasi intensitas latihan perlu dikurangi dan disesuaikan dengan masing-masing individu.

Daftar Pustaka

- Black, J dan Hawks, J. (2014). *Keperawatan Medikal Bedah: Manajemen Klinis untuk Hasil yang Diharapkan*. Dialih bahasakan oleh Nampira R. Jakarta: Salemba Medika
- LeMone, Burke, & Bauldoff, (2016). *Keperawatan Medikal Bedah*, Alih bahasa. Jakarta: EGC
- Lewis, SL., Dirksen, SR., Heitkemper, MM, and Bucher, L.(2014).*Medical surgical Nursing*. Mosby: ELSEVIER
- Price, S & Wilson, L. (2014). *Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Edisi 6. Jakarta: EGC.
- Smeltzer, S. C., dan Bare, B. G. (2015). *Buku Ajar Keperawatan Medikal-Bedah Brunner dan Suddarth*, Volume 2.Edisi 8.. Jakarta: EGC.
- Susan C Smeltzer. 2021. *Keperawatan Medikal-Bedah*. 12th ed. edited by Eka Anisa Mardela. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Tarwoto. (2012). *Keperawatan Medikal Bedah Gangguan Sistem Endokrin*. Jakarta Timur: CV. Trans Info Media
- Sharma, Himalayani. 2018. *Fundamentals of Medical-Surgical Nursing*.

Profil Penulis



Maria Agustina Making, S.Kep., Ns., M.Kep

Penulis merupakan salah satu dosen pengampu mata kuliah keperawatan medikal bedah di Poltekkes Kemenkes Kupang NTT. Penulis menyelesaikan pendidikan sarjananya di STIKES St. Vincentius A Paulo Surabaya (lulus Ners¹⁴ tahun 2011), kemudian melanjutkan ke Pendidikan Magister Keperawatan di Universitas Airlangga (lulus tahun 2015). Penulis mulai tertarik dalam bidang keperawatan medikal bedah sejak tahun 2012. Ketertarikan penulis dalam bidang keperawatan medikal bedah diwujudkan dengan keaktifan penulis dalam melakukan berbagai penelitian tentang keperawatan medikal bedah khusus penyakit degeneratif, demikian juga hasil karya penelitian dan pengabdian masyarakat sudah terpublikasi dan jurnal nasional yang terakreditasi. Penulis juga aktif mengikuti berbagai seminar dan pelatihan yang berhubungan dengan keperawatan medikal bedah. Saat ini penulis terlibat dalam organisasi HIPMEBI (Himpunan perawat medikal bedah indonesia) NTT.

Email Penulis: maria.agustinamaking795@gmail.com

EDUKASI DAN PSIKOEDUKASI PASIEN DIABETES MELLITUS

Febtian Cendradevi Nugroho, S.Kep., Ns., MSN
Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Kupang

Gambaran Diabetes Mellitus

Diabetes Mellitus atau umumnya dikenal sebagai 'kencing manis' atau 'penyakit gula' adalah penyakit metabolic kronis yang berhubungan dengan kenaikan gula darah melebihi angka normal. Penyakit ini bersifat progresif dan memiliki kaitan dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein.

Manifestasi klinis dari penyakit diabetes mellitus umumnya ditandai dengan 3 P, yaitu polydipsia (sering merasa haus), polyuria (sering berkemih), polifagia (sering merasa lapar), lemah, letih, nocturia, dan hasil laboratorium kadar glukosa dalam darah melebihi normal.

Kadar glukosa darah dikatakan tinggi apabila nilainya melebihi 200 mg/dL pada pemeriksaan glukosa darah sewaktu, ≥ 126 mg/dL pada pemeriksaan glukosa plasma puasa, ≥ 200 mg/dL pada pemeriksaan 2 jam setelah tes toleransi glukosa oral (TTGO) dengan beban glukosa 75 gram dan nilai HbA1C $> 6.5\%$.

Berdasarkan prediksi Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular Kementerian Kesehatan, apabila tidak terjadi perubahan gaya hidup pada masyarakat, maka pada tahun 2030 akan ada 30

juta orang penderita diabetes mellitus di Indonesia. Komplikasi yang ditimbulkan oleh penyakit ini berhubungan dengan aliran peredaran darah yang tidak lancar sebagai akibat dari kekentalan darah yang meningkat, sehingga organ tubuh terlambat atau bahkan tidak mendapat asupan yang sesuai. Sehingga dapat menyebabkan terjadinya kebutaan, gangguan syaraf, gagal ginjal, serangan jantung, tekanan darah tinggi, dan luka pada kaki atau gangren.

Pencegahan dan pengendalian penyakit Diabetes Mellitus perlu dilakukan untuk menghindari terjadinya kematian dan komplikasi dari penyakit tersebut. Cara yang dapat dilakukan oleh tenaga Kesehatan sebagai salah satu garda utama Kesehatan di Indonesia adalah dengan pemberian edukasi dan psikoedukasi tentang diabetes mellitus pada pasien dan masyarakat umum.

Edukasi

Edukasi Kesehatan merupakan salah satu pilar penanganan diabetes melitus, khususnya tipe 2, yang bertujuan untuk mengubah perilaku pasien melalui pola pikir, sikap dan tindakan yang berkaitan dengan penyakit ini. Proses pemberian edukasi dimulai dari pemberian pengetahuan dan informasi serta membuat keyakinan baru pada pasien sampai pada perubahan perilaku terjadi (Huzaimah, 2018).

Pemberian edukasi kesehatan merupakan bagian penting dari upaya pengelolaan diabetes melitus yang holistic dan termasuk dari bagian promosi Kesehatan. Pada saat seseorang mendapatkan diagnosa, ketika pasien memperoleh hasil laboratorium tidak sesuai dengan target yang ditetapkan, terjadi komplikasi dan terdapat faktor penyulit serta ditemukan adanya transisi kehidupan merupakan waktu penting untuk pemberian edukasi

kesehatan tentang diabetes melitus (Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan, 2022).

Setelah mendapatkan diagnosa diabetes melitus, pasien perlu beradaptasi dengan kehidupannya. Pemberian edukasi tentang manajemen diri khusus pasien diabetes melitus merupakan hal yang krusial dalam membantu proses adaptasi tersebut. Setelah menjalankan program manajemen diri, setiap tahun, atau ketika diperlukan, maka akan dilakukan pemeriksaan laboratorium kadar glukosa dalam darah. Apabila hasil pemeriksaan tersebut tidak sesuai target yang diharapkan dan munculnya komplikasi serta penyulit, maka perlu diberikan edukasi kembali. Pemberian edukasi dapat membantu pasien untuk melakukan perubahan pada regimen yang belum dilakukan dengan baik.

Selain itu, masa transisi kehidupan juga merupakan waktu penting penyampaian edukasi Kesehatan untuk pasien diabetes. Masa transisi yang dimaksud contohnya adalah ketika terjadi kehamilan. Edukasi Kesehatan membantu pasien untuk mengurangi kemungkinan terjadinya komplikasi dan mengurangi faktor penyulit.

Pemberian edukasi terhadap pasien diabetes mellitus termasuk dalam lima pilar penanganan Diabetes Melitus, selain perencanaan makanan, latihan jasmani, intervensi farmakologis dan pemeriksaan glukosa darah (Suciana Dkk, 2019).

Terdapat prinsip pemberian edukasi terhadap pasien diabetes, yaitu:

1. Hindari penggunaan kalimat yang dapat membuat pasien semakin cemas. Gunakan kata-kata yang membangun.

2. Mengetahui tingkat Pendidikan pasien agar dapat memberikan informasi secara bertahap sehingga tidak membingungkan pasien.
3. Menanyakan keinginan pasien terkait pengobatan dan memberikan diskusi terbuka. Tujuannya adalah untuk membantu pasien lebih nyaman dalam menjalankan terapi yang diberikan.
4. Melakukan pendekatan dengan pasien, negosiasi dan memerhatikan pendapat pasien agar pengobatan dapat diterima oleh pasien.
5. Memberikan pasien motivasi dalam menjalankan terapi. Berikan pujian dan afirmasi positif apabila pasien dapat memenuhi targetnya.
6. Libatkan pasangan, anak, atau keluarga pasien dalam menjalankan terapi yang disarankan.
7. Gunakan media audio visual yang menarik dalam memberikan edukasi.

Materi Edukasi Pasien

Materi edukasi yang diberikan kepada pasien Diabetes Mellitus meliputi definisi, nilai normal, nutrisi (perencanaan makanan), latihan jasmani, pemeriksaan glukosa darah dan intervensi farmakologis.

1. Definisi

Diabetes Mellitus adalah penyakit metabolic kronis bersifat progresif yang berhubungan dengan kenaikan gula darah melebihi angka normal. Kondisi ini merupakan akibat dari ketidakseimbangan persediaan insulin dan kebutuhan tubuh.

2. Nilai Glukosa dalam Darah

Tabel berikut ini berisi nilai normal glukosa dalam darah dengan 3 tipe pemeriksaan laboratorium, yakni

pemeriksaan HbA1C, Glukosa Darah Puasa dan Glukosa Plasma 2 Jam TTGO.

Tabel 2.1 Nilai Glukosa Dalam Darah

Kategori	Jenis Pemeriksaan		
	HbA1c (%)	Glukosa Darah Puasa (mg/dL)	Glukosa Plasma 2 jam TTGO (mg/dL)
Diabetes	≥6.5	≥126	>200
Prediabetes	5.7 – 6.4	100 – 125	140 – 199
Normal	<5.7	<100	<140

Dikutip dari Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia.

Berdasarkan tabel 2.1 tersebut, dapat dilihat bahwa pada orang normal, kadar glukosa dalam darah harus berada pada level <100 mg/dL pada glukosa darah puasa dan <140 mg/dL pada pemeriksaan glukosa plasma 2 jam TTGO. Sedangkan untuk pemeriksaan HbA1c, orang normal memiliki nilai <5.7%. Tabel tersebut juga memperlihatkan nilai kadar glukosa untuk orang prediabetes dan diabetes.

3. Tanda dan Gejala

Tanda dan gejala umum seseorang mengalami peningkatan kadar glukosa dalam darah adalah rasa haus berlebihan (polydipsia), rasa lapar berlebihan (polifagia), keinginan berkemih berlebihan (polyuria), keinginan berkemih pada malam hari (nocturia), rasa lelah dan ngantuk, penurunan berat badan yang signifikan, sakit kepala dan luka yang sulit untuk sembuh.

4. Nutrisi (perencanaan makanan)

Nutrisi atau perencanaan makanan bagi pasien Diabetes Melitus memegang peranan penting. Pola makan yang baik akan membantu pasien dalam menurunkan hingga menstabilkan kadar glukosa dalam darah.

Berdasarkan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2019), pasien wajib mengonsumsi makanan bergizi seimbang dengan pola 3 J. Pola tersebut adalah tepat Jumlah, tepat Jenis, dan tepat Jadwal. Pasien diabetes melitus disarankan untuk menemui ahli gizi untuk mengatur pola nutrisinya.

Tepat jumlah berarti bahwa sesuai dengan porsi yang disarankan sesuai dengan berat badan dan saran ahli gizi. Tepat jenis memiliki makna bahwa makanan yang dikonsumsi sesuai dengan jenis makanan yang disarankan. Bagi pasien diabetes melitus disarankan untuk mengonsumsi sesuai arahan ‘piring makan T’ yaitu terdiri dari kelompok sumber vitamin, mineral dan serat, karbohidrat dan protein yang seimbang. Ketika mengolah sumber makanan tersebut tidak diperkenankan menggunakan gula, garam, dan lemak berlebihan. Tepat jadwal berarti bahwa dalam sehari, pasien mengonsumsi makanan 3 kali sehari diselingi dua kali snack sehat.

Terdapat bahan makanan yang dianjurkan dan tidak dianjurkan untuk pasien Diabetes Melitus.

Tabel 4.1 Jenis Sumber Makanan Yang Dianjurkan dan Tidak Dianjurkan

Dianjurkan	Tidak Dianjurkan
Sumber karbohidrat kompleks seperti nasi, kentang, singkong, ubi dan	Sumber gula sederhana, seperti gula pasir, gula merah, sirup, selai, jeli, buah – buahan yang

sagu (45-65% dari total kebutuhan kalori)	diawetkan dengan gula, susu kental manis, soft drink (minuman ringan), es krim, kue/ cake manis, serta dodol.
Sumber protein rendah lemak, seperti ikan, ayam tanpa kulit, susu skim, tempe, tahu, dan kacang – kacangan (10-20 % dari total kebutuhan kalori)	Sumber lemak tinggi seperti makanan instan (siap saji), gorengan, dan kue – kue manis
Sumber vitamin, mineral dan serat, seperti sayuran dan buah – buahan	Sumber natrium, seperti ikan asin, telur asin, makanan yang diawetkan.
Sumber lemak dalam jumlah terbatas dengan mengolah makanan dengan cara dipanggang, dikukus, disetup, direbus dan dibakar (20-25% dari total kebutuhan kalori).	

5. Latihan Jasmani (Olahraga)

Olahraga bagi pasien diabetes melitus diarahkan pada olahraga yang tenang dan memiliki tujuan agar tubuh melepas hormone endorphin. Olahraga yang dimaksud adalah jalan santai, tai chi, yoga, berenang santai, dan bersepeda santai. Ketika akan melakukan olahraga, pastikan tubuh tidak sedang lemas, kadar gula dalam rentang normal, tekanan darah normal, dan dalam kondisi stabil. Jangan memaksakan tubuh untuk berolahraga apabila tubuh sedang tidak sehat. Seringlah ‘mendengarkan’ tubuh anda. Olahraga dilakukan 30-45 menit, 3 – 5 kali dalam seminggu secara teratur. Atau dapat memenuhi 150 menit seminggu. Keteraturan latihan jasmani ini dapat membantu menjaga kebugaran, memperbaiki

sensitivitas insulin sehingga mampu membantu pengendalian kadar glukosa dalam darah. Pasien dapat tetap aktif dalam melakukan kegiatan sehari-hari dengan tidak mengesampingkan olahraga.

Latihan jasmani atau olahraga pada pasien ini juga membantu dalam hal penurunan berat badan untuk pasien diabetes yang mengalami obesitas. Berat badan sebaiknya dijaga pada rentang normal, yaitu berada pada 18.5-22.9 Indeks Massa Tubuh. Cara menghitungnya adalah $BB(kg)/TB(m^2)$.

6. Pemeriksaan Glukosa Darah

Pemeriksaan kadar glukosa darah dapat dilakukan secara mandiri oleh pasien dan juga pada fasilitas layanan medis yang tersedia. Tujuan dari dilaksanakan pemeriksaan glukosa ini adalah untuk mengetahui apakah sasaran terapi yang dilaksanakan melalui farmakologis dan modifikasi gaya hidup termasuk didalamnya manajemen nutrisi, olahraga, dan lain lain, telah berhasil atau perlu perubahan kembali. Pemeriksaan dapat dilakukan pada beberapa waktu, yaitu sebelum makan, 2 jam setelah makan, pemeriksaan glukosa darah puasa, dan pemeriksaan sewaktu atau random. Umumnya, dokter juga menyarankan untuk melakukan pemeriksaan HbA1C. Pemeriksaan secara mandiri sangat dianjurkan bagi pasien yang mendapat insulin, wanita hamil dengan hiperglikemia, wanita yang merencanakan kehamilan, orang dengan hipoglikemia berulang dan pasien yang hasil A1C nya tidak memenuhi target setelah terapi diberikan.

7. Intervensi Farmakologis

Terapi farmakologis diberikan pada pasien dikombinasikan dengan modifikasi gaya hidup. Terdapat obat antihiperglikemia yang dapat

dikonsumsi secara oral dan suntik. Pemberian obat ini harus melalui pemeriksaan dan diresepkan oleh dokter. Obat yang diresepkan oleh dokter dapat bersifat tunggal dan kombinasi atau terdiri dari beberapa obat yang kerjanya saling mendukung. Terdapat pula obat suntik yang umum ada pada masyarakat yaitu berupa insulin. Pemberian insulin memiliki efek samping yang mungkin bisa terjadi, yaitu kondisi hipoglikemia atau alergi.

8. Perawatan Kaki

Kaki pada pasien diabetes merupakan anggota tubuh yang rentan terjadi luka gangrene. Perawatan yang tepat wajib dilakukan untuk menghindari hal tersebut. Pasien diabetes dilarang berjalan tanpa menggunakan alas kaki untuk menghindari cedera. Apabila ada kulit terkelupas, ada luka, dan kemerahan, pasien wajib melaporkan pada dokter. Selain itu, menjaga kebersihan kaki merupakan hal wajib dengan cara rutin menggunting kuku, membersihkan kaki hingga sela jari, mengeringkan kaki segera setelah dari kamar mandi, menggunakan lotion pelembab jika kaki kering, menggunakan kaos kaki dari bahan katun yang menyerap keringat dan memeriksa kaki secara berkala. Apabila pada saat anda memeriksa kaki dan terdapat kalus maka tipiskan secara berkala. Wajib menggunakan alas kaki khusus apabila terdapat kelainan bentuk kaki. Sepatu yang digunakan tidak boleh tinggi, terlalu sempit atau longgar. Hindari menghangatkan kaki dengan botol berisi air panas atau batu. Setiap akan bepergian, diharapkan untuk memeriksa alas kaki yang akan digunakan untuk menghindari adanya kerikil atau benda tajam yang dapat membuat cedera.

Psikoedukasi

Psikoedukasi merupakan sebuah cara yang digunakan untuk merubah mental individu dan keluarga dan untuk memperkuat strategi koping. Dalam proses psikoedukasi, terdapat pertukaran informasi, diskusi dan pendapat antara tim professional dan pasien serta keluarga. Proses tersebut dapat mendatangkan keuntungan yaitu menambah pengetahuan bagi individu dan keluarga, meningkatkan pencapaian target individu dan keluarga.

Terdapat 6 model psikoedukasi yang dapat diberikan pada individu dan keluarga, yaitu:

1. *The skills training models*

Model ini menitikberatkan pada pelatihan pengembangan perilaku secara spesifik untuk mengatasi masalah kesehatan.

2. *Information model*

Model ini banyak dijumpai ketika memberikan edukasi. Pada model ini, diberikan informasi kepada individu dan keluarga terkait konsep dan manajemen penyakit diabetes melitus.

3. *Comprehensive model*

Model ini merupakan gabungan antara *The skills training models*, *Information model* dan *Supportive model*. Titik fokus model ini adalah pemberian informasi melalui ceramah pada pasien dan keluarga. Mengajak keluarga untuk Bersama dengan pasien untuk memenuhi target kesehatannya.

4. *Supportive model*

Model ini sesuai dengan istilahnya '*support*', yang berarti dukungan. Tujuan model ini adalah untuk meningkatkan koping positif pasien dan keluarga

dengan cara memberikan dukungan melalui *sharing* perasaan dan pengalaman.

5. *The multiple family group therapy model*

Salah satu bentuk dukungan sosial, yakni dukungan keluarga yang diberikan pada pasien untuk melaksanakan manajemen diabetes melitus.

6. *The behavioral family management model*

Pada metode ini, keluarga akan diajak untuk memberikan intervensi dan membantu implementasinya pada pasien sesuai dengan materi manajemen diabetes melitus yang diajarkan.

Pada berbagai layanan kelompok masyarakat dan berbagai tempat atau lokasi dapat dilaksanakan pemberian psikoedukasi. Media yang digunakan umumnya adalah *booklet*, *leaflet*, *video*, *banner*, dan *poster*. Sebelum dilaksanakan psikoedukasi ini diharapkan educator dapat membangun hubungan saling percaya dengan pasien dan keluarga.

Sebelum dilakukan psikoedukasi, educator menyusun terlebih dahulu modul yang akan digunakan. Pemilihan topik yang akan diajarkan, contohnya adalah tentang nutrisi. Kemudian, menentukan tujuan yang ingin dicapai, misalnya pasien dan keluarga mengetahui cara memilih sumber makanan yang sesuai dengan pola diet diabetes melitus. Waktu pelaksanaan dipilih pada waktu dimana pasien dan keluarga tidak sedang melaksanakan tugas harian sehingga dapat focus pada materi yang akan diberikan. Lokasi, alat dan bahan yang digunakan juga merupakan hal yang harus direncanakan sebelum pemberian psikoedukasi. Materi edukasi wajib dipersiapkan dengan saksama disertai dengan prosedur yang dilalui. Setelah seluruhnya siap, maka dipersiapkan

bahan evaluasi sebagai indikator keberhasilan psikoedukasi yang diberikan.

Pemberian psikoedukasi pada pasien diabetes melitus terbukti efektif dalam meningkatkan self-care pasien (Bangun & Ningsih, 2021; Wijaya & Widiastuti, 2018). Sehingga dapat disarankan pada seluruh tim Kesehatan, pelaku dunia medis, dosen dan mahasiswa Kesehatan agar dapat menerapkan psikoedukasi pada pasien diabetes melitus untuk membantu pasien dalam manajemen diri demi terlaksananya target glukosa darah yang stabil dan terkontrol.

Kesimpulan

Pemberian edukasi dan psikoedukasi dapat meningkatkan manajemen diri pasien diabetes melitus. Hal ini penting dilakukan sebagai salah satu cara pencegahan komplikasi yang mungkin terjadi pada orang diabetes melitus. Pengemasan pola edukasi dengan media yang menarik, komunikatif, menyentuh pasien dan keluarga merupakan salah satu cara terbaik untuk meningkatkan kualitas hidup pasien diabetes melitus.

Daftar Pustaka

- Almatsier, S. (2008). *Penuntun Diet Edisi Terbaru*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Bangun, A., & Ningsih, F. (2021). Terapi Psikoedukasi terhadap Self Care Activity pada Penderita Diabetes Mellitus. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 3(1), 1-7. <https://doi.org/https://doi.org/10.31539/joting.v3i1.2079>
- Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan. (2022). Empat Momen Penting Edukasi Pasien Diabetes. Diakses pada 04 Desember 2022 dari https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/1133/empat-momen-penting-edukasi-pasien-diabetes
- Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). Diabetes: Penderita di Indonesia dapat meningkat menjadi 30 juta orang pada tahun 2030. Diakses pada 03 Desember 2022 dari <https://p2ptm.kemkes.go.id/tag/diabetes-penderita-di-indonesia-bisa-mencapai-30-juta-orang-pada-tahun-2030>
- Nugroho, Febtian Cendradevi. Budiana, Irwan. (2021). *Diabetes Self Management Education (DSME) Pendekatan Emotional Demonstration*. Bandung: Media Sains Indonesia
- Huzaimah Nailiy. (2018). Model Psikoedukasi Untuk meningkatkan Pemahaman dan Efikasi Diri Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Kesehatan Wiraraja Medika* Vol 8 (1) hal 19-26 doi: <https://doi.org/10.24929/fik.v8i1.506>

- Kemenkes RI, Direktorat Promosi Kesehatan dan Pemberdayaan Masyarakat. (2019). *Tata Cara Diet Sehat Bagi Penderita Diabetes*. <https://promkes.kemkes.go.id/tata-cara-diet-sehat-bagi-penderita-diabetes> (diakses tanggal 3 Mei 2021)
- Nugroho, Febtian Cendradevi. Budiana, Irwan. (2021). *Diabetes Self Management Education (DSME) Pendekatan Emotional Demonstration*. Bandung: Media Sains Indonesia
- Nugroho, Febtian Cendradevi. Banase, Emiliandry F.T., Peni, Jane. (2022). *Buku Saku Manajemen Diri Diabetes Mellitus*. Bandung: Media Sains Indonesia
- Perkeni. (2015). *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2015*. Diakses pada 05 Desember 2022 dari <https://caiherang.com/wp-content/uploads/2019/10/Konsensus-DMT2-Perkeni-2015.pdf>
- Suciana, Fitri., Daryani., Marwanti., Arifianto, Danang. (2019). *Penatalaksanaan 5 Pilar Pengendalian DM Terhadap Kualitas Hidup Pasien DM Tipe 2*. *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah Stikes Kendal* Vol 9 (4) hal. 311-318 ISSN 2549-8134
- Suryani, S., Isdiany, N., Kusumayanti, GAD. (2018). *Bahan Ajar Gizi: Dietetik Penyakit Tidak Menular*. Jakarta: Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Badan PPSDM Kesehatan Kemenkes RI
- Wijaya, Yeni Duriana., Widiastuti, Mariyana. (2018). *Psikoedukasi Untuk Meningkatkan Manajemen diri Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Kebon Jeruk*. *Jurnal Psikologi* Vol 15 No 2 hal 75-82.

Profil Penulis



Febtian Cendradevi Nugroho, S.Kep., Ns., MSN

Ketertarikan penulis terhadap ilmu keperawatan dimulai pada tahun 2008 silam. Hal tersebut membuat penulis memilih untuk

masuk ke Universitas Pelita Harapan, Faculty of Nursing and Allied Health Sciences. Kemudian dilanjutkan dengan menempuh jenjang magister di Silliman University, jurusan Adult Health Nursing.

Penulis memiliki ketertarikan penelitian dan penulisan pada penyakit diabetes melitus tipe 2. Saat ini penulis aktif melakukan karyanya sebagai dosen pada Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Kupang. Beberapa penelitian dan pengabdian kepada masyarakat telah diterbitkan dalam bentuk jurnal dan monograf. Selain itu, penulis juga ikut berpartisipasi pada beberapa tulisan di koran, menulis buku ajar dan buku lainnya. Penulis juga memiliki penghargaan terbaik kedua dalam artikel dan presentator pada IConMin tahun 2020.

Email Penulis: febtiancn91@gmail.com

- 1 PREVALENSI, INSIDEN DAN GAMBARAN UMUM GANGGUAN SISTEM ENDOKRIN
Debby Silvia Dewi
- 2 GAMBARAN ANATOMI FISILOGI SISTEM ENDOKRIN
Rini Febrianti
- 3 PEMERIKSAAN PENUNJANG KLIEN DENGAN GANGGUAN SISTEM ENDOKRIN
Jikrun Jaata
- 4 GAMBARAN UMUM ASUHAN KEPERAWATAN KLIEN DENGAN GANGGUAN SISTEM
ENDOKRIN
Aulia Asman
- 5 ASUHAN KEPERAWATAN KLIEN DENGAN DIABETES MELLITUS
Eleni Kenanga Purbasary
- 6 ASUHAN KEPERAWATAN KLIEN DENGAN HIPERTIROID
Henny Kaseger
- 7 ASUHAN KEPERAWATAN KLIEN DENGAN HIPOTIROID
Bahjatun Nadrati
- 8 ASUHAN KEPERAWATAN KLIEN DENGAN HIPOGLIKEMIA
Erna Febriyanti
- 9 ASUHAN KEPERAWATAN KETOASIDOSIS DIABETIKUM
Yoany Maria Vianney Bitu Aty
- 10 ASUHAN KEPERAWATAN PADA PASIEN HIPERGLIKEMIA HIPEROSMOLAR
NONKETOSIS
Marthilda Suprayitna
- 11 PERAWATAN DM PADA KELOMPOK KHUSUS (ANAK, IBU HAMIL, DAN LANSIA)
Yustina Ni Putu Yusniawati
- 12 PERAWATAN KLIEN DENGAN KAKI DIABETES MELITUS
Dhian Luluh Rohmawati
- 13 MANAJEMEN DIET/NUTRISI DAN AKTIVITAS PADA KLIEN DENGAN DM
Maria Agustina Making
- 14 EDUKASI DAN PSIKOEDUKASI PASIEN DIABETES MELLITUS
Febtian Cendradevi Nugroho

Editor :

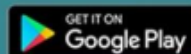
Made Martini

Untuk akses **Buku Digital**,
Scan **QR CODE**



Media Sains Indonesia

Melong Asih Regency B.40, Cijerah
Kota Bandung - Jawa Barat
Email : penerbit@medsan.co.id
Website : www.medsan.co.id



ORIGINALITY REPORT

32%
SIMILARITY INDEX

33%
INTERNET SOURCES

0%
PUBLICATIONS

11%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	www.halodoc.com Internet Source	4%
2	eprints.umm.ac.id Internet Source	4%
3	eprints.ukh.ac.id Internet Source	3%
4	lmsspada.kemdikbud.go.id Internet Source	3%
5	Submitted to Universitas Pelita Harapan Student Paper	2%
6	tugasmahasiswawapeternakan.blogspot.com Internet Source	2%
7	text-id.123dok.com Internet Source	2%
8	hellosehat.com Internet Source	2%
9	rianisomantri.blogspot.com Internet Source	1%
10	www.scribd.com Internet Source	1%
11	veterinariangirl.wordpress.com Internet Source	1%
12	pdfcoffee.com Internet Source	1%
13	www.il mudasar.com Internet Source	1%

14	repository.poltekeskupang.ac.id	Internet Source	1 %
15	xomankoni.wordpress.com	Internet Source	1 %
16	digilib.esaunggul.ac.id	Internet Source	1 %
17	books.google.co.id	Internet Source	1 %
18	docplayer.info	Internet Source	1 %
19	Submitted to Sriwijaya University	Student Paper	1 %

Exclude quotes	Off	Exclude matches	< 250 words
Exclude bibliography	Off		

FINAL GRADE

/0

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15

PAGE 16

PAGE 17

PAGE 18

PAGE 19

PAGE 20

PAGE 21

PAGE 22

PAGE 23

PAGE 24

PAGE 25

PAGE 26

PAGE 27

PAGE 28

PAGE 29
PAGE 30
PAGE 31
PAGE 32
PAGE 33
PAGE 34
PAGE 35
PAGE 36
PAGE 37
PAGE 38
PAGE 39
PAGE 40
PAGE 41
PAGE 42
PAGE 43
PAGE 44
PAGE 45
PAGE 46
PAGE 47
PAGE 48
PAGE 49
PAGE 50
PAGE 51
PAGE 52
PAGE 53
PAGE 54
PAGE 55
PAGE 56
PAGE 57
PAGE 58
PAGE 59
PAGE 60
PAGE 61

PAGE 62
PAGE 63
PAGE 64
PAGE 65
PAGE 66
PAGE 67
PAGE 68
PAGE 69
PAGE 70
PAGE 71
PAGE 72
PAGE 73
PAGE 74
PAGE 75
PAGE 76
PAGE 77
PAGE 78
PAGE 79
PAGE 80
PAGE 81
PAGE 82
PAGE 83
PAGE 84
PAGE 85
PAGE 86
PAGE 87
PAGE 88
PAGE 89
PAGE 90
PAGE 91
PAGE 92
PAGE 93
PAGE 94

PAGE 95
PAGE 96
PAGE 97
PAGE 98
PAGE 99
PAGE 100
PAGE 101
PAGE 102
PAGE 103
PAGE 104
PAGE 105
PAGE 106
PAGE 107
PAGE 108
PAGE 109
PAGE 110
PAGE 111
PAGE 112
PAGE 113
PAGE 114
PAGE 115
PAGE 116
PAGE 117
PAGE 118
PAGE 119
PAGE 120
PAGE 121
PAGE 122
PAGE 123
PAGE 124
PAGE 125
PAGE 126
PAGE 127

PAGE 128
PAGE 129
PAGE 130
PAGE 131
PAGE 132
PAGE 133
PAGE 134
PAGE 135
PAGE 136
PAGE 137
PAGE 138
PAGE 139
PAGE 140
PAGE 141
PAGE 142
PAGE 143
PAGE 144
PAGE 145
PAGE 146
PAGE 147
PAGE 148
PAGE 149
PAGE 150
PAGE 151
PAGE 152
PAGE 153
PAGE 154
PAGE 155
PAGE 156
PAGE 157
PAGE 158
PAGE 159
PAGE 160

PAGE 161
PAGE 162
PAGE 163
PAGE 164
PAGE 165
PAGE 166
PAGE 167
PAGE 168
PAGE 169
PAGE 170
PAGE 171
PAGE 172
PAGE 173
PAGE 174
PAGE 175
PAGE 176
PAGE 177
PAGE 178
PAGE 179
PAGE 180
PAGE 181
PAGE 182
PAGE 183
PAGE 184
PAGE 185
PAGE 186
PAGE 187
PAGE 188
PAGE 189
PAGE 190
PAGE 191
PAGE 192
PAGE 193

PAGE 194
PAGE 195
PAGE 196
PAGE 197
PAGE 198
PAGE 199
PAGE 200
PAGE 201
PAGE 202
PAGE 203
PAGE 204
PAGE 205
PAGE 206
PAGE 207
PAGE 208
PAGE 209
PAGE 210
PAGE 211
PAGE 212
PAGE 213
PAGE 214
PAGE 215
PAGE 216
PAGE 217
PAGE 218
PAGE 219
PAGE 220
PAGE 221
PAGE 222
PAGE 223
PAGE 224
PAGE 225
PAGE 226

PAGE 227
PAGE 228
PAGE 229
PAGE 230
PAGE 231
PAGE 232
PAGE 233
PAGE 234
PAGE 235
PAGE 236
PAGE 237
PAGE 238
PAGE 239
PAGE 240
PAGE 241
PAGE 242
PAGE 243
PAGE 244
PAGE 245
PAGE 246
PAGE 247
PAGE 248
PAGE 249
PAGE 250
PAGE 251
PAGE 252
PAGE 253
PAGE 254
PAGE 255
PAGE 256
PAGE 257
PAGE 258
PAGE 259

