



BUKU SAKU
MANAJEMEN DAN DETEKSI DINI
PENYAKIT TIROID

Rosy Setiawati

Editor:

Fierly Hayati, Dyan Wahyu Kusumaningrum,
Andi Ahmad Thoriq Pratama, Silvi Yuliana



BUKU SAKU
MANAJEMEN DAN DETEKSI DINI
PENYAKIT TIROID

Pasal 113 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta:

- (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).
- (3) 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 a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
- (4) Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

BUKU SAKU
MANAJEMEN DAN DETEKSI DINI
PENYAKIT TIROID

Oleh:

Dr. dr. Rosy Setiawati, Sp.Rad(K)

Editor:

dr. Fierly Hayati, Sp.Rad(K)

dr. Dyan Wahyu Kusumaningrum

dr. Andi Ahmad Thoriq Pratama

dr. Silvi Yuliana



BUKU SAKU MANAJEMEN DAN DETEKSI DINI PENYAKIT TIROID

Rosy Setiawati

Editor: Fierly Hayati, [et. al.]

ISBN: 978-602-473-823-5 (PDF)

© 2022 Penerbit **Airlangga University Press**

Anggota IKAPI dan APPTI Jawa Timur

Kampus C Unair, Mulyorejo Surabaya 60115

Telp. (031) 5992246, 5992247 Fax. (031) 5992248

E-mail: adm@aup.unair.ac.id

Editor Naskah (Zadina Abadi)

Layout (Achmad Tohir S.)

AUP (1180/04.22)

Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang.

Dilarang mengutip dan/atau memperbanyak tanpa izin tertulis dari Penerbit sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apa pun.



PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan ke Hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya kami bisa menyelesaikan “Buku Saku Manajemen dan Deteksi dini Penyakit Tiroid” untuk masyarakat.

Buku saku ini kami buat dengan tujuan untuk mengedukasi, sehingga pembaca dapat memahami isi acara pengabdian masyarakat yang diselenggarakan oleh Departemen Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga kepada masyarakat luas. Selain itu, kami ingin memanfaatkan buku saku ini untuk

meningkatkan kesadaran pembaca tentang topik kelenjar tiroid dan menerapkan pengetahuan yang diperoleh dari acara sebelumnya dalam kehidupan sehari-hari mereka.

Secara umum buku ini membahas tentang pengertian, faktor risiko, etiologi, gejala, diagnosis, dan pengobatan tumor tiroid. Buku saku ini ditulis dalam teks yang mudah dipahami berdasarkan materi yang disajikan dalam webinar, sehingga dapat digunakan sebagai panduan kehidupan sehari-hari.

Kami memahami bahwa penulisan buku saku ini bukanlah hasil usaha kami sendiri. Banyak pihak yang telah membantu dalam penyelesaian buku ini. Untuk itu, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan wawasan dan bimbingan sebelum dan selama penyusunan buku ini.

Kami juga menyadari bahwa buku saku ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kami mengharapkan saran dari para pembaca agar kami dapat menulis buku yang lebih baik di masa mendatang.

Surabaya, 31 Januari 2022



DAFTAR ISI

V	PRAKATA
1	A. PENDAHULUAN
3	B. KELENJAR TIROID
	I. Anatomi dan Fisiologi, 3
7	C. Penyakit Tiroid
	I. Definisi, 7
	II. Faktor Risiko, 7
	III. Etiologi, 9
	IV. Patofisiologi, 10
	V. Gejala, 12

- VI. **Diagnosis, 14**
 - a. Pemeriksaan Fisik, 14
 - b. Pemeriksaan penunjang, 15
 - c. Algoritma Diagnosis Tiroid, 22
- VII. **Penatalaksanaan, 23**
 - a. Pembedahan, 23
 - b. Radioterapi, 25
 - c. Obat-obatan, 28
 - d. Peran Nutrisi dalam tata laksana tumor kelenjar tiroid, 29
- VIII. **Komplikasi, 35**
- IX. **Prognosis, 38**

Penutup

- I. Kesimpulan, 39
- II. Saran, 40

Daftar Pustaka

PENDAHULUAN

Kelenjar tiroid adalah salah satu kelenjar endokrin terbesar di tubuh manusia, letaknya tepat di bawah laring dan di depan trakea. Kelenjar ini menghasilkan dua hormon utama yang mengatur metabolisme tubuh, tiroksin (T4) dan triiodothyronine (T3). Produksi hormon tiroid diatur oleh *Tiroid Stimulating Hormone* (TSH).

Penyakit tiroid adalah suatu kondisi di mana tubuh mengalami perubahan fungsi dan bentuk kelenjar tiroid. Perubahan fungsi tiroid dapat berupa hipotiroidisme atau hipertiroidisme.

Sebagian besar penyakit tiroid adalah hipertrofi kelenjar dan dapat dibagi menjadi dua bentuk: hipertrofi difus atau nodul (hipertrofi kelenjar dalam bentuk benjolan).

Kelainan pada kelenjar tiroid dapat berupa pembesaran kelenjar yang bersifat jinak maupun ganas. Tumor tiroid menyerang semua kalangan di Indonesia, didapatkan data bahwa tumor kelenjar tiroid menempati urutan ke-9 dari 10 kanker terbanyak (4,43%). Dari hasil survey yang dilakukan pada anak SD di Kabupaten Banyuwangi, didapatkan prevalensi pada tahun 2002 sebesar 12,71% (Dinkes Kabupaten Banyuwangi, 2002), di mana hal ini menjadi masalah kesehatan yang harus diatasi karena secara umum prevalensi masih di atas 5% (BPPN, 2004).

Diagnosis ditegakkan berdasarkan gejala, pemeriksaan fisik, pemeriksaan laboratorium, dan pemeriksaan radiologis yang pada akhirnya akan menentukan rencana pengobatan. Oleh karena itu, Program Pengabdian Masyarakat dari Departemen Radiologi mempersembahkan buku saku dengan harapan buku ini dapat berguna untuk masyarakat luas.

B.

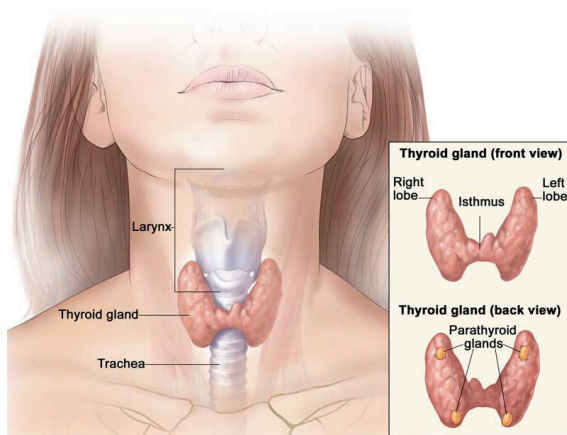
KELENJAR TIROID

I. ANATOMI DAN FISILOGI

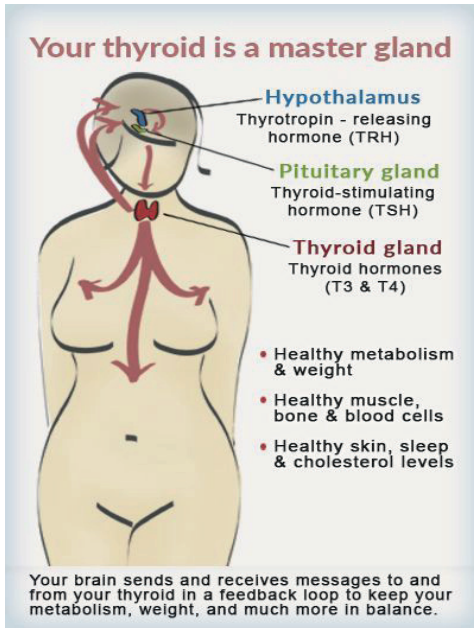
Kelenjar tiroid merupakan kelenjar dengan bentuk seperti kupu-kupu pada pangkal leher, tepatnya pada jakun. Kelenjar tiroid berfungsi menghasilkan hormon yaitu triiodothyronine (T3) dan tiroksin (T4). Kedua hormon ini memengaruhi metabolisme, suhu tubuh, dan pertumbuhan jaringan tubuh. Kelenjar tiroid juga memengaruhi kerja organ tubuh lainnya seperti jantung, pencernaan, otot, dan sistem saraf. Saat jumlah hormon tiroid meningkat, lemak akan berpindah ke plasma darah. Selain

itu, hormon tiroid dapat mengubah asam lemak menjadi energi sehingga menurunkan kolesterol dan trigliserida.

Metabolisme yang dikontrol oleh hormon tiroid merangsang pembentukan glukosa dari berbagai sumber serta membantu sel tubuh menggunakan glukosa dengan efektif.



Gambar 1.
Anatomi Tiroid (www.niddk.nih.gov).

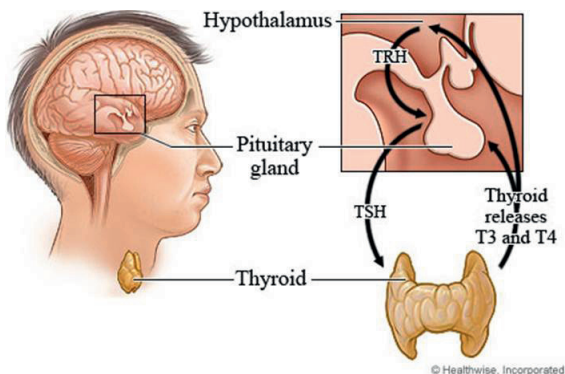


Gambar 2.

Sekresi Hormon Tiroid (www.niddk.nih.gov).

Kerja dari sistem tiroid diatur oleh hipotalamus dan pituitari pada otak sehingga mengatur jumlah dari produksi hormon. Apabila jumlah hormon

terlalu banyak, tiroid akan mengirimkan sinyal ke otak agar produksi hormon pada tiroid bisa diperintahkan untuk lebih sedikit, dan sebaliknya. Sehingga demikian terjadi keseimbangan pada tubuh.



Gambar 3.
Regulasi Hormon Tiroid (www.bcm.edu).

PENYAKIT TIROID

I. DEFINISI

Penyakit tiroid merupakan kelainan akibat adanya gangguan bentuk dan fungsi kelenjar tiroid. Fungsi kelenjar tiroid berlebihan disebut hipertiroidisme, sementara fungsi kelenjar menurun disebut hipotiroidisme.

II. FAKTOR RISIKO

Faktor-faktor yang dapat menyebabkan penyakit tiroid:

- **Umur**
Semakin tua (lebih dari 60 tahun), maka semakin meningkatkan risiko terjadinya penyakit tiroid
- **Jenis Kelamin**
Perempuan lebih berisiko terkena penyakit tiroid
- **Genetik/Faktor Keturunan**
Diantara penyebab autoimunitas terhadap penyakit tiroid, faktor keturunan merupakan pencetus utama
- **Merokok**
Merokok dapat meningkatkan risiko terkenanya penyakit tiroid
- **Stres**
Stres juga meningkatkan risiko gangguan fungsi tiroid
- **Riwayat penyakit keluarga**
Riwayat keluarga yang berhubungan dengan kelainan autoimun, berisiko terhadap terkenanya hipotiroidisme
- **Penggunaan kontras iodium**
Zat kontras yang mengandung iodium dapat menyebabkan hipertiroidisme (kelebihan fungsi kelenjar tiroid)

- Obat-obatan
Beberapa obat-obatan seperti amiodaron, thalidomide, betaroxine, stavudine dapat menyebabkan terjadinya penyakit tiroid
- Lingkungan

III. ETIOLOGI

Penyakit tiroid dapat disebabkan beberapa hal, antara lain:

1. Gangguan Akibat Kekurangan Iodium (GAKI)
Kekurangan iodium dapat mengakibatkan produksi hormon tiroid berkurang, sehingga menyebabkan kelainan yang disebut GAKI. Kelompok yang paling berisiko terkena adalah wanita usia subur yang bila hamil akan berdampak pada janinnya, perempuan menyusui, dan anak-anak. Kekurangan ini dapat terjadi bila kurang mengonsumsi garam beriodium.
2. Hipotiroid Kongenital
Penyakit ini disebabkan akibat kurangnya hormon tiroid yang terjadi sejak dalam kandungan. Bila bayi terkena hipotiroid

kongenital dan tidak diobati segera, dapat mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan dan retardasi mental. Hipotidoid kongenital dapat bersifat kelainan menetap seumur hidup atau sementara. Namun, walaupun terjadi sementara, tetap dapat berdampak besar karena terjadi pada saat perkembangan emas otak anak.

IV. PATOFISIOLOGI

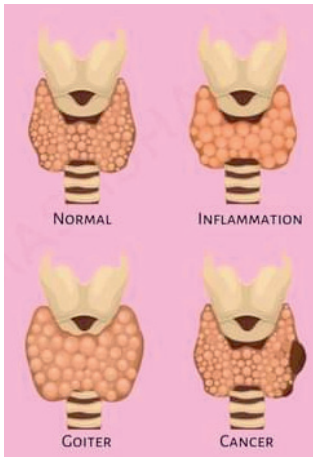
Hipotiroid (kelenjar tiroid yang kurang aktif) terjadi bila kelenjar tiroid tidak memproduksi hormon tiroid yang dibutuhkan tubuh, sehingga metabolisme di dalam tubuh akan menurun. Hipotiroid dapat disebabkan oleh beberapa penyebab, yaitu penyakit autoimun, rusaknya kelenjar tiroid, zat iodium yang terlalu berlebihan atau terlalu minimal, serta akibat terapi radiasi. Hipotiroid bila tidak dilakukan pengobatan akan menyebabkan komplikasi yang serius dan mengancam jiwa.

Hipertiroid (Kelenjar tiroid yang terlalu aktif) terjadi bila kelenjar tiroid memproduksi hormon tiroid berlebihan sehingga mempercepat metabolisme tubuh. Hipertiroid paling sering

terjadi karena faktor keturunan dalam keluarga, serta sering terjadi pada wanita usia muda.

Penyakit graves adalah salah satu penyakit hipertiroid tipe paling utama. Pada penyakit graves, antibodi di dalam darah mengaktifkan kelenjar tiroid, sehingga kelenjar membesar dan memproduksi terlalu banyak hormon tiroid.

Tipe lain dari hipertiroid ditandai dengan adanya benjolan di kelenjar tiroid yang meningkatkan produksi hormon tiroid dalam darah.

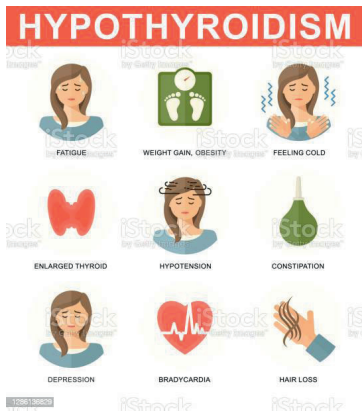


Gambar 4.
Tiroid Normal dan
Abnormal
(istock.com).

V. GEJALA

Gejala hipotiroid:

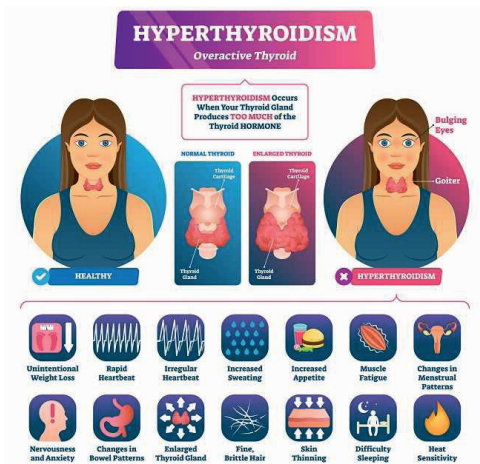
- badan lesu, lemah, mudah mengantuk, suhu badan yang dingin atau lembap;
- denyut nadi melambat;
- alis mata menipis karena rontok;
- turunnya kelopak mata;
- tidak tahan udara dingin;
- kebingungan, depresi, dan demensia (pelupa);
- susah buang air besar.



Gambar 5.
Gejala Hipotiroid
(istock.com/
Damaratskaya).

Gejala hipertiroid:

- hiperaktif, gelisah, sulit untuk diam;
- sering berkeringat;
- suhu tubuh cenderung hangat;
- berat badan turun;
- jantung berdebar-debar;
- gemetar;
- bola mata agak menonjol;
- kesulitan tidur.



Gambar 6.
Gejala Hipertiroid (istock.com/VectorMine).

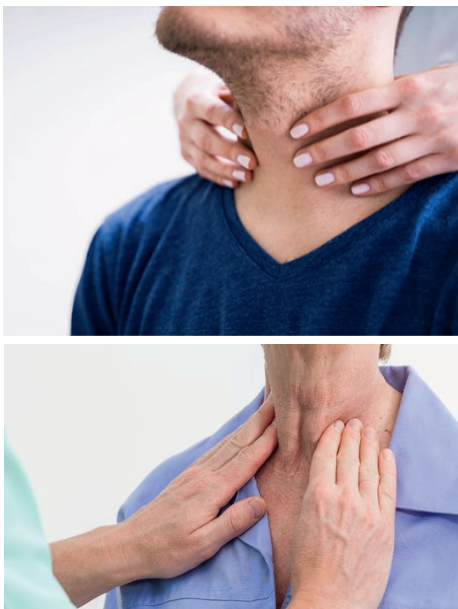
VI. DIAGNOSIS

Dalam mendiagnosis penyakit tiroid, dibutuhkan pemeriksaan yang detail dan menyeluruh. Pada awalnya, dokter akan melakukan pemeriksaan riwayat dan menanyakan gejala-gejala yang dialami. Setelah itu, pemeriksaan dilanjutkan dengan pemeriksaan fisik, terutama memeriksa benjolan yang ada di leher. Tujuannya untuk mencari tahu penyebab munculnya benjolan.

a. Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik secara menyeluruh adalah pemeriksaan awal yang akan selalu dilakukan oleh seorang dokter. Pemeriksaan fisik untuk kelenjar tiroid mengandalkan pengamatan dan perabaan untuk memastikan apakah ada benjolan di leher sambil memastikan apabila ada gejala lain yang muncul.

Setelah pemeriksaan tersebut, mungkin akan dibutuhkan tes lanjutan untuk menunjang diagnosis. Ada beragam jenis pemeriksaan yang bisa dilakukan untuk mendiagnosis penyakit tiroid, diantaranya: Pemeriksaan darah, pencitraan, tes genetik, tes biopsi, laringoskopi.



Gambar 7 dan 8.

Pemeriksaan kelenjar tiroid dengan palpasi (webmd.com).

b. Pemeriksaan penunjang

Apabila dokter mencurigai adanya perkembangan sel kanker, dokter akan melakukan beberapa tes tambahan, seperti:



Gambar 9.
Pemeriksaan tes darah (istock.com)

Tes darah: Dalam mendiagnosis penyakit tiroid, salah satu pemeriksaan yang bisa dilakukan adalah tes darah. Tujuannya untuk mengamati dan mengevaluasi fungsi kelenjar tiroid. Tes ini bisa membantu mengukur kadar hormon tiroid dan TSH (*Tiroid Stimulating Hormone*). Selain itu, pemeriksaan darah juga bisa membantu mengetahui seseorang mengalami hipertiroidisme atau hipotiroidisme.



Gambar 10.
USG tiroid (ihealthcenter.ca).

Tes pencitraan: Tes pencitraan bertujuan untuk mendapatkan gambaran yang jelas dari leher dan area kelenjar tiroid. Alat yang sering digunakan antara lain USG, CT-scan, dan MRI. Selain berfungsi sebagai alat diagnostik, USG tiroid juga mempunyai peran dalam terapeutik, yakni sebagai panduan untuk melakukan pungsi nodul tiroid atau injeksi obat ke dalam lesi tiroid.

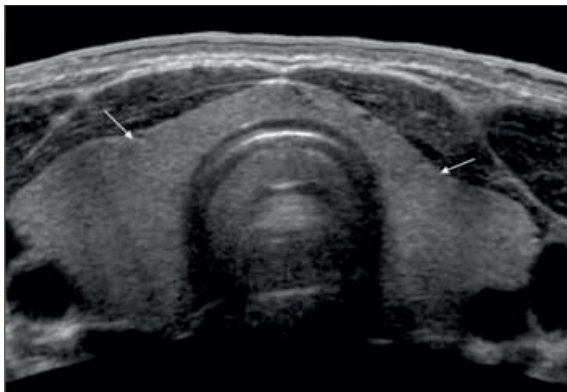
USG tiroid merupakan pemeriksaan yang aman, tidak merusak jaringan, tidak menghasilkan radiasi, dan tidak memakai bahan kontras yang mengandung iodium. Oleh karena itu, prosedur ini tidak memiliki kontraindikasi.

Selain itu, USG tiroid juga memiliki sensitivitas yang baik, meskipun spesifisitasnya sedang, sehingga dapat digunakan untuk menentukan ganas tidaknya suatu nodul tiroid. Keunggulan lain USG tiroid adalah harganya terjangkau serta pengoperasian yang mudah dan cepat.

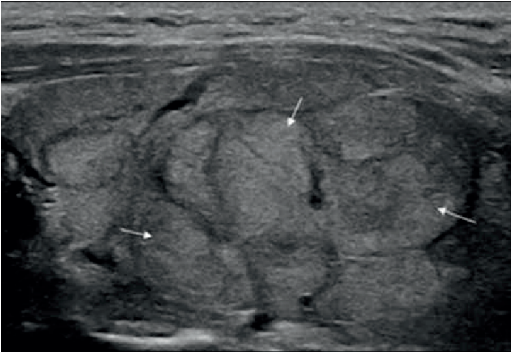
Kelemahan USG tiroid adalah tidak dapat menembus tulang dan kartilago, reproduibilitasnya yang rendah, memerlukan operator yang berpengalaman dan ahli, serta terdapatnya perbedaan kinerja dan pengaturan peralatan. USG tiroid juga tidak dapat menilai fungsi tiroid, apakah kelenjar tiroid dalam keadaan hipotiroid, hipertiroid, atau normal.

Pemeriksaan USG tiroid tidak memerlukan persiapan khusus. Pasien perlu diedukasi mengenai tujuan tindakan, prosedur, dan *follow up* setelah pemeriksaan. Hal yang penting untuk

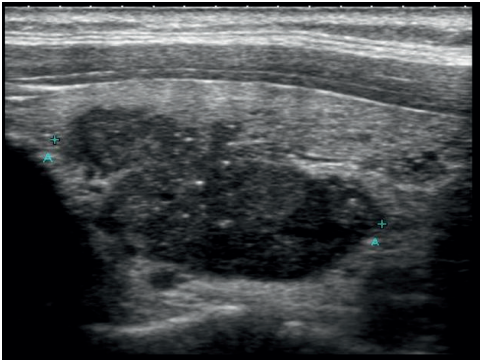
diperhatikan adalah interpretasi hasil USG tiroid harus dengan mempertimbangkan hasil anamnesis, pemeriksaan fisik tiroid, penyakit komorbid, dan hasil pemeriksaan lainnya untuk menunjang diagnosis dan terapi yang tepat.



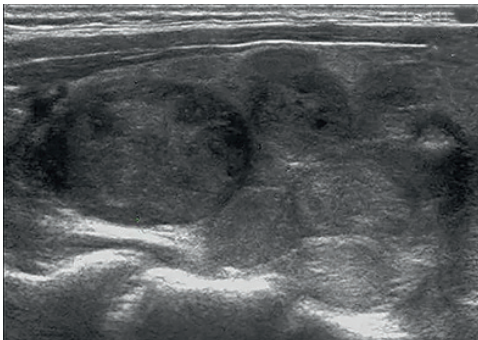
Gambar 11.
USG Tiroid Normal (Arun C. Nachiappan, 2014).



Gambar 12.
USG Tiroid Multinodular (researchgate.net).



Gambar 13.
USG kanker tiroid tipe *papillary* (Wen li, 2021).



Gambar 14.
USG kanker tiroid tipe *follicular* (Wen li, 2021).

Tes genetik: Tes genetik dilakukan untuk mengetahui adanya faktor genetik, seperti mewarisi mutasi gen dalam keluarga yang memperkuat dugaan terhadap penyakit kanker.

Tes biopsi: Tes biopsi dilakukan dengan mengecek langsung jaringan abnormal pada kelenjar tiroid adalah kanker atau bukan dengan mengambil sedikit jaringan sebagai sampel.

Laringoskopi: Laringoskopi adalah prosedur pengecekan kotak suara (laring) masih berfungsi normal atau tidak dengan laringoskop.

VII. PENATALAKSANAAN

Penatalaksanaan atau penanganan yang dilakukan pada tumor kelenjar tiroid akan sangat bergantung pada penyebab dari tumor kelenjar tiroid tersebut dan tingkat keparahan penyakitnya. Pada tumor kelenjar tiroid yang terjadi karena tidak seimbangnya produksi hormon tiroid, dapat diberikan obat-obatan untuk meningkatkan atau menurunkan produksi hormon tiroid. Namun jika tumor tersebut disebabkan keganasan tentu perlu penanganan yang berbeda. Oleh karenanya, diperlukan pemeriksaan yang komprehensif oleh dokter ahli sebelum memberikan penanganan yang tepat. Beberapa modalitas penanganan pada tumor kelenjar tiroid adalah sebagai berikut:

a. Pembedahan

Pembedahan atau operasi tiroid adalah suatu prosedur yang mengangkat sebagian atau seluruh kelenjar tiroid. Operasi tiroid sering dilakukan untuk penyakit tiroid yang parah, seperti kanker tiroid atau gondok yang menyebabkan kesulitan menelan atau bernapas. Selain itu, operasi tiroid

juga digunakan ketika obat atau perawatan lain tidak berhasil. Namun, tidak semua pasien dengan penyakit tiroid dapat menjalani operasi tiroid. Pasien dengan hipertiroidisme yang parah dan tidak terkontrol atau pasien yang sedang hamil adalah beberapa kondisi medis yang tidak dianjurkan untuk operasi ini.

Berdasarkan bagian kelenjar yang diangkat, operasi tiroid dibagi menjadi tiga jenis, yakni lobektomi tiroid, tiroidektomi total, dan biopsi tiroid. Lobektomi digunakan untuk mengangkat tumor atau kelenjar tiroid yang masih kecil. Di sisi lain, tiroidektomi melibatkan pengangkatan seluruh kelenjar tiroid. Adapun biopsi tiroid sendiri dilakukan dengan membuang sebagian jaringan tiroid untuk pemeriksaan laboratorium lebih lanjut untuk menentukan apakah tumor tiroid jinak atau ganas.

Pembedahan tiroid, sebagaimana pembedahan lainnya yang juga dapat menimbulkan komplikasi. Beberapa risiko komplikasi yang dapat timbul setelah operasi tiroid adalah pendarahan setelah operasi, nyeri leher atau nyeri saat menelan, (suara serak, cedera atau kerusakan jaringan di sekitar

kelenjar tiroid, (seperti saraf, kelenjar getah bening, atau kelenjar paratiroid)) infeksi, dan penurunan tajam dalam produksi hormon tiroid atau biasa disebut hipotiroidisme. Pada operasi pengangkatan total kelenjar tiroid pasien juga akan memerlukan pengganti hormon tiroid yang harus dikonsumsi seumur hidup.

Meskipun jarang terjadi, operasi tiroid juga dapat menimbulkan komplikasi berupa badai tiroid atau tirotoksikosis. Gejalanya berupa sering gelisah, gangguan pencernaan seperti nyeri perut dan diare, tubuh gemeteran (tremor), banyak berkeringat, jantung berdetak cepat, dan demam. Mengingat risiko-risiko tersebut, pemeriksaan yang lengkap dan persiapan yang matang perlu dilakukan sebelum memutuskan untuk menjalani operasi tiroid.

b. Radioterapi

Terapi radiasi atau radioterapi adalah perawatan medis yang menggunakan sinar pengion untuk menghancurkan jaringan kanker, tetapi tidak membunuh jaringan sehat. Pilihan terapi radiasi

dapat berupa terapi radiasi sistemik, terapi radiasi sinar eksternal, dan brakhiterapi atau terapi radiasi internal.

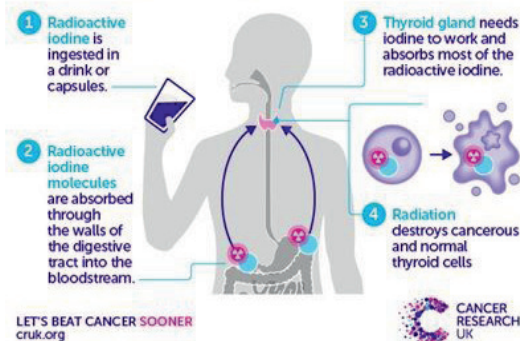
Radiasi sistemik merupakan terapi ablasi iodium radioaktif untuk tiroid. Terapi ini dilakukan untuk membersihkan sisa sel tiroid. Pasien akan diminta minum radioaktif iodium seperti mengonsumsi obat. Kemudian pasien harus tinggal di ruang isolasi selama 2–3 hari dikarenakan setelah meminum obat, pasien akan menjadi sumber radiasi.

Terapi radiasi internal (radioterapi internal) atau juga dikenal sebagai brakhiterapi, diberikan dengan memancarkan radiasi sedekat mungkin dengan area kanker. Brakhiterapi dilakukan dengan memasukkan implan radioaktif ke dalam tubuh pasien di lokasi yang dekat dengan tempat pertumbuhan sel kanker. Implan ini dapat bertahan di dalam tubuh selama beberapa hari atau permanen, tergantung pada jenis kanker yang diderita pasien. Jika implan terpasang secara permanen di dalam tubuh, tidak perlu khawatir karena tingkat radiasi dari implan akan berkurang seiring waktu.

Terapi radiasi sinar eksternal (radioterapi eksternal) merupakan pilihan terapi radiasi yang

USING RADIOACTIVE LIQUID THERAPY TO TREAT THYROID CANCER

Iodine therapy specifically targets the thyroid and has very little effect on other parts of the body.



Gambar 16.

Radioaktif Liquid Terapi (news.cancerresearchuk.org).

paling dikenal. Sebuah mesin akan memancarkan radiasi, biasanya sinar-X yang intens. Radiasi akan diarahkan ke bagian tubuh yang terkena kanker. Setiap sesi berlangsung sekitar 10 hingga 30 menit. Anda tidak akan merasakan sakit atau panas selama perawatan. Meski begitu, beberapa orang mungkin mengalami efek samping seperti kemerahan, gatal, dan nyeri setelah terapi radiasi.

Saat ini beberapa metode terapi radiasi baru yang digunakan untuk melawan sel kanker, yaitu *Image Guided Radiation Therapy* (IGRT), *Intensity Modulated Radiotherapy* (IMRT), dan *Stereotactic Radiotherapy* (SRT). IGRT memungkinkan radiasi lebih tepat sasaran pada sel kanker. Metode lain, IMRT sangat berguna untuk mengobati kanker kepala dan leher. Metode IMRT ini memiliki efek samping yang lebih sedikit pada kelenjar ludah. Sedangkan SRT dapat digunakan untuk kanker kecil. Terapi sinar proton yang mengurangi risiko paparan radiasi ke jaringan sehat dengan presisi tinggi hanya terhadap sel-sel kanker.

c. Obat-obatan

Pada penderita penyakit tumor tiroid dengan peningkatan hormon tiroid dapat diberikan obat-obatan untuk menekan produksi kelenjar tiroid. Obat golongan thionamides biasanya dipakai untuk menghentikan produksi hormon tiroid yang berlebih. Nama obat yang umum digunakan yaitu methimazole dan propylthiouracil (PTU). Biasanya diperlukan waktu 1 hingga 2 bulan sebelum terasa

manfaatnya. Sementara menunggu respons tubuh, biasanya diberikan obat-obatan untuk mengatasi gejala akibat komplikasi penyakit tiroid. Misalnya, beta bloker sebagai obat untuk mengatasi gejala penyakit jantung akibat komplikasi dari tingginya hormon tiroid.

Begitu pula sebaliknya pada penyakit tumor tiroid dengan kondisi hormon tiroid yang rendah atau hipotiroid dapat diberikan obat untuk menggantikan fungsi hormon tiroid. Obat yang dapat diberikan misalnya Levothyroxine, yaitu suatu sintetik hormon tiroid. Dengan pemberian obat ini diharapkan dapat mengembalikan level hormon tiroid sehingga gejala akibat kekurangan hormon tiroid bisa ditekan. Pengobatan dengan hormon ini mungkin memerlukan waktu jangka panjang sehingga harus rutin kontrol ke dokter ahli untuk penyesuaian dosis.

d. Peran Nutrisi dalam Tata Laksana Tumor Kelenjar Tiroid

Sebagaimana disebutkan sebelumnya, Iodium memiliki peranan dalam proses produksi hormon

tiroid. Beberapa makanan ada yang memiliki kandungan iodium yang tinggi sangat dianjurkan bagi penderita penyakit tiroid yang kekurangan zat tersebut. Beberapa makanan juga ada yang bersifat meningkatkan penyerapan atau menghambat penyerapan iodium ini. Oleh karenanya pada pasien dengan penyakit tiroid yang memerlukan konsumsi iodium atau harus mengurangi konsumsi iodium dalam mengatasi penyakitnya diharapkan dapat memperhatikan hal tersebut.

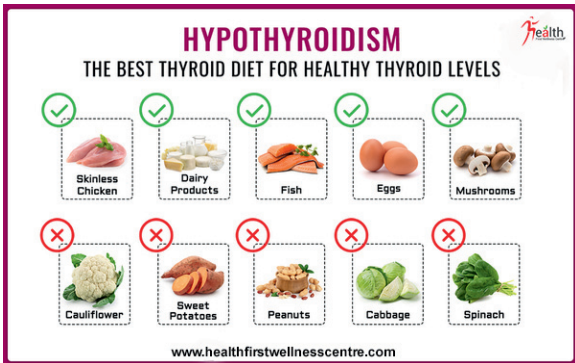
Pada penderita dengan hipertiroidisme terjadi kelebihan produksi hormon tiroid. Oleh karenanya pada pasien yang mengalami penyakit ini dianjurkan untuk mengonsumsi makanan yang rendah iodium seperti daging sapi dan daging ayam. Sayur-sayuran dari famili cruciferous seperti bokchoy, kubis kembang kol juga dapat mengurangi penyerapan iodium. Sumber makanan yang kaya selenium juga dapat membantu dalam menyeimbangkan produksi hormon tiroid. Beberapa contohnya yaitu udang, ikan tuna, sereal, kacang, daging sapi, ayam, dan kambing. Zat besi juga diketahui memiliki efek yang positif pada penderita hipertiroid. Contoh makanan yang

tinggi zat besi yaitu ikan sarden, tiram, kacang merah, buncis, tahu, dan kismis. Makanan tinggi kalsium juga dianjurkan bagi penderita hipertiroid. Hal ini dikarenakan pada penderita hipertiroid biasanya juga disertai kepadatan tulang yang menurun. Contoh makanan tinggi kalsium adalah ikan sarden, brokoli, kale, keju, yogurt, okra, es krim, dan susu. Kekurangan vitamin D juga sering dijumpai pada pasien dengan hipertiroid. Oleh karena itu, dianjurkan untuk konsumsi makanan seperti ikan tuna, salmon, jamur, dan hati sapi yang kaya akan vitamin D. Selanjutnya, makanan yang kaya akan zink juga dianjurkan untuk penderita hipertiroid. Misalnya daging sapi, daging domba, buncis, jamur, biji labu, kacang mete, dan bubuk kakao.

Berbeda dengan pasien hipertiroid yang harus menurunkan konsumsi zat makanan yang mengandung iodium, pasien dengan gangguan penurunan produksi hormon tiroid atau hipotiroid memerlukan konsumsi iodium yang lebih tinggi. Dewasa ini telah banyak tersedia garam beriodium yang bisa kita konsumsi sebagai upaya meningkatkan asupan iodium. Makanan

dengan kandungan tinggi iodium yang bisa dipilih yaitu ikan, susu, dan telur. Selain itu, diharapkan juga mengonsumsi lebih banyak protein untuk mempercepat metabolisme tubuh. Selenium juga merupakan mikronutrien yang diperlukan tubuh untuk membantu mengaktifkan hormon tiroid. Kandungan selenium yang tinggi terdapat pada kacang-kacangan, ikan tuna, dan ikan sarden. Zink yang banyak terdapat dalam makanan seperti kacang-kacangan, daging sapi, dan hati ayam juga membantu untuk meningkatkan fungsi hormon tiroid. Makanan kaya magnesium seperti bayam, selada, dan sayuran berdaun hijau lainnya juga baik untuk metabolisme tubuh.

Penderita hipotiroidisme tidak boleh mengonsumsi makanan yang mengandung zat penyebab penyakit gondok atau menghalangi penyerapan iodium dalam tubuh. Makanan tersebut antara lain sayuran seperti kedelai, kubis, kubis, dan brokoli, serta makanan yang mengandung umbi-umbian seperti ubi jalar, singkong, dan buah persik.

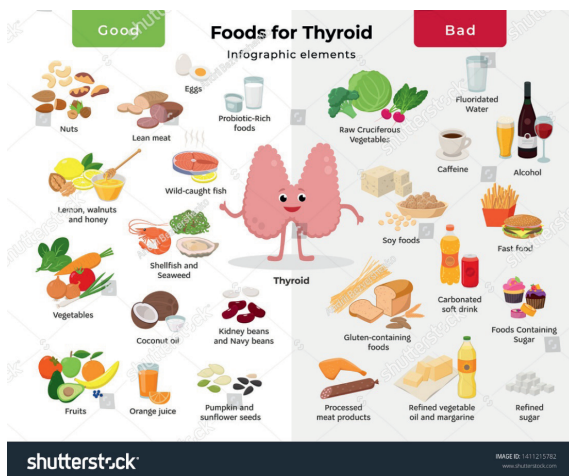


Gambar 17.

Makanan yang disarankan untuk pasien hipotiroid
(www.healthwellnesscenter.com).

Makanan yang tidak dianjurkan pada penderita gangguan tiroid adalah makanan *seafood* dengan kandungan iodium yang tinggi seperti kepiting, udang, dan cumi-cumi. Hal ini dikarenakan kandungan iodium di dalamnya yang terlalu tinggi yang justru dapat memicu keracunan iodium atau kanker utamanya kanker kelenjar tiroid. Makanan kaleng dan makanan kemasan dengan kandungan

zat pengawet yang tinggi juga kurang bagus dikonsumsi karena dapat memicu timbulnya kanker tiroid. Minuman soda dengan kandungan gula yang tinggi juga dapat menurunkan imunitas tubuh dan memicu timbulnya sel kanker. Demikian juga dengan minuman yang mengandung alkohol.



Gambar 18.

Makanan yang baik dan tidak baik untuk pasien gangguan tiroid (shutterstock.com).



Gambar 19.
Pencegahan Penyakit Tiroid (istock.com).

VIII. KOMPLIKASI

Komplikasi Penyakit Tiroid:

1. Jika penyakit tiroid dibiarkan membesar dapat menyebabkan penyempitan trakea. Penyempitan trakea dapat menyebabkan sesak napas.

2. Penyakit tiroid karena hipertiroid terjadi karena terlalu banyak iodine.
3. Jika penyakit tiroid karena autoimun dapat menjadi limfoma. Multinodular tiroid dapat bertransformasi menjadi ganas.
4. Penyakit tiroid tipe nodular dapat menyebabkan nyeri hingga perdarahan
5. Jika sampai menjadi abses, gondok dapat menyebabkan nyeri, demam, hingga sepsis.



Gambar 20.

Pasien dengan penyakit tiroid (www.endocrine.org).



Gambar 20 dan 21.
Pasiien dengan penyakit tiroid (www.docplayer.info).

IX. PROGNOSIS

Prognosis penyakit tiroid dapat tergantung dari penyebabnya, namun pada umumnya penyakit tiroid memiliki prognosis yang baik. Namun, semua penderita harus dipantau dengan rutin pemeriksaan dan biopsi karena kemungkinan dapat bertransformasi menjadi ganas.

Kemungkinan tersebut dapat ditandai dengan perubahan ukuran, nyeri, atau konsistensi yang tiba-tiba.



PENUTUP

I. KESIMPULAN

Kelenjar tiroid termasuk salah satu kelenjar endokrin terbesar pada tubuh manusia. Kelenjar ini menghasilkan dua hormon utama yaitu tiroksin (T4) dan triiodotironin (T3) yang berfungsi untuk mengatur metabolisme tubuh. Seperti halnya kelenjar lain di dalam tubuh, tiroid pun dapat mengalami gangguan dalam fungsinya, salah satunya penyakit gondok yang dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya kanker tiroid.

Gejala awal dari penyakit gondok bisa dikenali dari pertumbuhan benjolan di bagian leher depan. Benjolan ini teraba keras, tidak nyeri, dan tidak dapat digerakkan. Jika hal ini tidak segera mendapatkan penanganan, fungsi tiroid juga akan mengalami gangguan, yaitu produksi hormon tiroid yang berlebihan, atau biasa disebut sebagai hipertiroid, dengan gejala badan gemetar, jantung berdebar, penurunan berat badan, mudah berkeringat, rambut rontok.

II. SARAN

Setelah membaca buku saku ini, penulis berharap masyarakat akan lebih peka terhadap gejala awal penyakit tiroid, dan segera mendapatkan penanganan medis agar penyakit tidak menjadi terlanjur parah dan lebih sulit untuk ditangani. Selain itu, juga bagi kader dan tenaga kesehatan agar lebih peka jika mendapati masyarakat yang memiliki keluhan untuk segera memberikan penanganan yang sesuai, serta memberikan rujukan ke fasilitas kesehatan yang lebih memadai.



DAFTAR PUSTAKA

- Acosta, G. J. & Leung, A. M., 2020. *'Thyroid Diet': What's the Evidence?* Diakses pada 12 Oktober 2021 dari https://www.medscape.com/viewarticle/943151?src=mb_l_msp_android&ref=share. [Online]
- Anonymous, 2021. *Thyroid Ultrasound*. Diakses pada 15 Oktober 2021 dari <https://www.ihealthcentre.ca/ultrasound/thyroid/>. [Online]
- Anonymous, 2019. *Healthcare: Endocrinology, Diabetes and Metabolism*. Diakses pada 15 Oktober 2021 dari <https://www.bcm.edu/healthcare/specialties/endocrinology/endocrinology-diabetes-and-metabolism/thyroid-nodules>. [Online]

- Anonymous, 2019. *Treatment Overactive thyroid (hyperthyroidism)*. Diakses pada 14 Oktober 2021 dari <https://www.nhs.uk/conditions/overactive-thyroid-hyperthyroidism/treatment/>. [Online]
- Anonymous, 2019. *Best Diet For Thyroid Patients*. Diakses pada 15 Oktober 2021 dari <https://www.healthfirstwellnesscentre.com/best-diet-for-thyroid-patients/>
- Anonymous, 2017. *Grave's Disease*. Diakses pada 15 Oktober 2021 dari niddk.nih.gov/health-information/endocrine-diseases/graves-disease. [Online]
- Anonymous, 2018. *Update on ultrasound diagnosis for thyroid cancer*. Diakses pada 15 Oktober 2021 dari https://www.researchgate.net/figure/Longitudinal-greyscale-ultrasonogram-showing-a-multinodular-goitre-in-a-thyroid-lobe_fig6_326043574. [Online]
- Anonymous, 2022. *Update on ultrasound diagnosis for thyroid cancer*. Diakses pada 29 Januari 2022 dari <https://www.endocrine.org/patient-engagement/endocrine-library/goiter>. [Online]
- Arun C. Nachiappan, 2014, *The Thyroid: Review of Imaging Features and Biopsy Techniques with Radiologic-Pathologic Correlation, Radiographics*
- Bezvershenko, 2019. *Infografis Nutrisi Tiroid*. Diakses pada 14 Oktober 2021 dari <https://www.istockphoto>.

com/id/vektor/elemen-infografis-nutrisi-tiroid-makanan-untuk-kesehatan-tiroid-ikon-makanan-baik-gm1153184007-313108461. [Online]

Brunilda, 2021. *Thyroid Symptoms and Solution*. Diakses pada 14 Oktober 2021. Dari <https://www.webmd.com/women/ss/slideshow-thyroid-symptoms-and-solutions>. [Online]

Cross P, Chandra A, Giles T, Liverpool R, Johnson S, Kocjan G, Poller D, Stephenson T: Guidance on the reporting of thyroid cytology specimens. January 2016. <http://ukeps.com/docs/thyroidfna.pdf>.

Damaratskaya, 2020. *Hypothyroidism*. Diakses pada 15 Oktober 2021 dari <https://www.istockphoto.com/id/vektor/karakter-gaya-datar-wanita-dengan-gejala-hipotiroidisme-infografis-vektor-medis-gm1286136799-382732521>. [Online]

Glikson E, Alon E, Bedrin L, Talmi YP: Prognostic factors in differentiated thyroid cancer revisited. *Isr Med Assoc J* 2017; 19: 114–118.

Haugen BR, Alexander EK, Bible KC, Doherty GM, Mandel SJ, Nikiforov YE, Pacini F, Randolph GW, Sawka AM, Schlumberger M, Schuff KG, Sherman SI, Sosa JA, Steward DL, Tuttle RM, Wartofsky L: 2015 American Thyroid Association Management Guidelines for Adult Patients with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer: The American

Thyroid Association Guidelines Task Force on Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer. *Thyroid* 2016; 26: 1–133.

IDAI, 2017, *Diagnosis dan Tata Laksana Hipertiroid*, Jakarta.

Ito Y, Miyauchi A, Oda H: Low-risk papillary microcarcinoma of the thyroid: a review of active surveillance trials. *Eur J Surg Oncol* 2018; 44: 307–315.

Irawan, Iwan, 2019. *Pembedahan Pada Kelainan Tiroid*. Diakses pada 29 Januari 2022 dari <https://docplayer.info/152141558-Iwan-irawan-k-pertemuan-ilmiah-tahunan-pit-ikatan-dokter-indonesia-cabang-jakarta-utara-24-agustus-2019.html> [Online]

Jegerlehner S, Bulliard JL, Aujesky D, Rodondi N, Germann S, Konzelmann I, Chiolero A: Overdiagnosis and overtreatment of thyroid cancer: a population-based temporal trend study. *PLoS One* 2017; 12:e0179387.

Kargi AY, Bustamante MP, Gulec S: Genomic profiling of thyroid nodules: current role for ThyroSeq next-generation sequencing on clinical decision-making. *Mol Imaging Radionucl Ther* 2017; 26(suppl 1): 24–35.

Marlinda Adham, Noval Aldino 2018, “ *Diagnosis dan Tatalaksana Karsinoma Tiroid Berdiferensiasi*”, Jakarta.

- Marlinda, 2018. Diagnosis dan Tatalaksana Karsinoma Tiroid Berdiferensiasi. Diakses pada 15 Oktober 2021 dari <http://orli.or.id/index.php/orli/article/view/270>. [Online]
- Michael, 2017. *Radioactive Liquid and Thyroid Cancer*. Diakses pada 13 Oktober 2021 dari https://news.cancerresearchuk.org/2017/10/24/internal-radiotherapy-tackling-cancer-from-within/171024-radioactive-liquid-and-thyroid-cancer_blog/. [Online]
- Na'ara S, Amit M, Fridman E, Gil Z: Contemporary management of recurrent nodal disease in differentiated thyroid carcinoma. *Rambam Maimonides Med J* 2016; 7.
- Nikiforov YE, Carty SE, Chiosea SI, Coyne C, Duvvuri U, Ferris RL, Gooding WE, LeBeau SO, Ohori NP, Seethala RR, Tublin ME, Yip L, Nikiforova MN: Impact of the multi-gene ThyroSeq next-generation sequencing assay on cancer diagnosis in thyroid nodules with atypia of undetermined significance/follicular lesion of undetermined significance cytology. *Thyroid* 2015; 25: 1217–1223.
- Pappa T, Alevizaki M. Obesity and thyroid cancer: a clinical update. *Thyroid*. 2014;24(2):190-9.
- Perkeni, 2017, *Pedoman Pengelolaan Penyakit Hipertiroid*. Jakarta.

- Shi RL, Qu N, Liao T, Wei WJ, Wang YL, Ji QH: The trend of age-group effect on prognosis in differentiated thyroid cancer. *Sci Rep* 2016; 6: 27086.
- Soon TK & and Ting PH, 2018, Thyroid disease and diet control', *Journal of Nutritional Disorder & Therapy*.
- Wen Li, 2021, The Value of Sonography in Distinguishing Follicular Thyroid Carcinoma from Adenoma, *Cancer Management and Research*

BUKU SAKU

MANAJEMEN DAN DETEKSI DINI

PENYAKIT TIROID

Buku saku ini kami susun dengan pertimbangan memberikan edukasi dan pemahaman lebih lanjut dari acara Pengabdian Masyarakat yang diselenggarakan Departemen Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga untuk masyarakat luas. Selain itu buku saku ini kami harapkan dapat meningkatkan mawas diri pembaca terhadap tiroid sehingga ilmu yang didapatkan saat acara sebelumnya dapat diteruskan dan diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Secara garis besar buku saku ini membahas tentang definisi, faktor resiko, etiologi, patogenesis, gejala, diagnosis sampai tatalaksana dari tumor tiroid. Buku saku ini dibuat berdasarkan dengan materi yang disampaikan saat acara webinar dengan kalimat yang mudah dipahami sehingga dapat dijadikan pedoman.



Airlangga
University
Press

ISBN 978-602-473-823-5



9 786024 738235