

## Thyroid Cancer : an Overview of Epidemiology, Risk Factor, and Treatment

Rida Dwi Arista<sup>1</sup>, Khaula Karima<sup>1</sup>, M. Fardi Anugrah<sup>1</sup>, Puji Widyastuti<sup>1</sup>, Eva Triani<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

<sup>2</sup> Staf Pengajar Bagian Parasitologi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

DOI : <https://doi.org/10.29303/lmj.v2i2.2791>

### Article Info

Received : July 14, 2023

Revised : August 9, 2023

Accepted : August 15, 2023

**Abstract:** Thyroid cancer is the most common cancer of the endocrine glands with a prevalence of approximately 95% of all malignancies. Its incidence has increased more rapidly since the 1990s than any other cancer. Thyroid cancer is divided into 4 types based on its histopathology. The nature of this cancer varies, ranging from slow progressive to aggressive. Like other cancers, thyroid cancer if left untreated will invade other organs of the body. We collect several reading journals that discuss the epidemiology, risk factors, and management of thyroid gland cancer and present them descriptively. The purpose of writing this article is to discuss the latest epidemiology and risk factors that influence the incidence of thyroid cancer as well as the old and newest treatments for treating thyroid cancer. The results of this article found several risk factors thought to influence prevalence, namely radiation exposure, genetic mutation, heredity, iodine deficiency, increased TSH, autoimmune, thyroid nodules, environment, lifestyle, and estrogen. Treatments that need to be carried out are surgery, RAI therapy, thyroid hormone therapy, external radiation, systemic chemotherapy, and combination therapy. Through this discussion, it is hoped that it can become material for analysis and reference in the treatment of thyroid gland cancer.

**Keywords:** Thyroid cancer, epidemiology, risk factor, and treatment

**Citation:** Arista, R.D., Karima, K., Anugrah, M.F., Widyastuti, P., & Triani, E. (2023). Thyroid Cancer : an Overview of Epidemiology, Risk Factor, and Treatment. *Lombok Medical Journal*, 1(2), 30-33. <https://doi.org/10.29303/lmj.v1i2.14>

### Pendahuluan

Kanker tiroid merupakan suatu keganasan yang timbul dari sel parenkim tiroid. Kejadian kanker ini terus meningkat di seluruh dunia, sementara angka kematian tetap stabil selama beberapa tahun terakhir. Gejala klinis dari kanker tiroid ini sangat bervariasi mulai dari tumor yang lamban dan berkembang perlahan hingga tumor yang sangat agresif dengan tingkat kematian yang tinggi (Lee et al., 2022). Kanker ini sering terjadi pada usia 45-54 tahun dengan usia rata-rata 50 tahun. Kanker ini juga dipengaruhi oleh rasa tau etnis dan jenis kelamin. Kanker tiroid juga sering terjadi pada bagian timur dunia termasuk Asia (Harahap et al.,

2021). Terdapat berbagai pilihan terapi untuk mengobati kanker tiroid ini. Oleh karena itu, pemahaman menyeluruh mengenai jenis kanker tiroid dan tatalaksananya sangat penting dalam memberikan pengobatan yang tepat kepada pasien (Lee et al., ).

### Metode

Metode yang digunakan dalam penulisan tinjauan pustaka ini menggunakan berbagai sumber yang relevan terkait dengan topik yang dibahas seperti jurnal artikel, laporan kasus, dan *website* resmi pemerintah. Pencarian referensi menggunakan kata kunci seperti "*thyroid cancer*", "*epidemiology of thyroid cancer*", "*risk*

Email: [ridadwiarista@gmail.com](mailto:ridadwiarista@gmail.com) (\*Corresponding Author)

factor of thyroid cancer” dan “Treatment of thyroid cancer”. Jumlah referensi yang relevan dan dimasukkan dalam penulisan ini yaitu sebanyak 14 artikel.

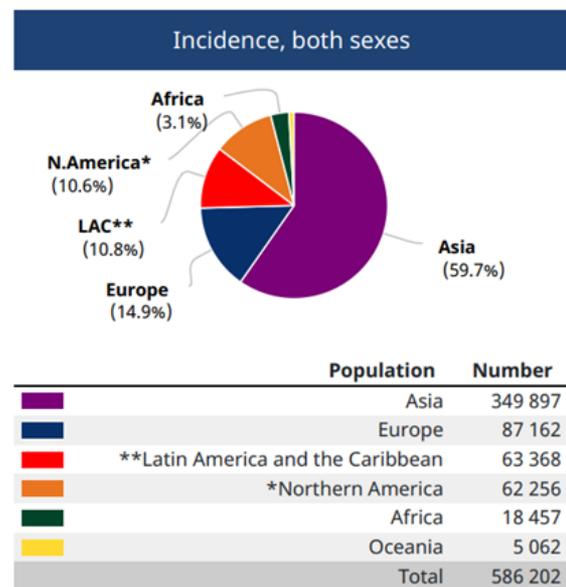
## Hasil dan Pembahasan

### Definisi

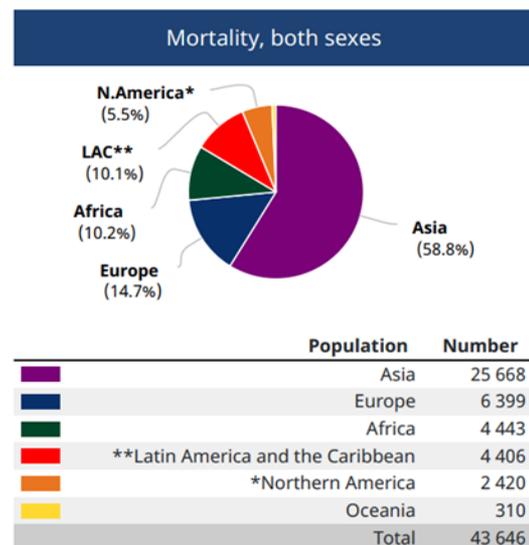
Kanker tiroid merupakan kanker kelenjar endokrin yang paling sering ditemukan saat ini dengan prevalensi sekitar 95% dari seluruh keganasan endokrin (Siswandi et al., 2020). Berdasarkan gambaran histopatologinya, kanker ini diklasifikasikan menjadi *Papillary Thyroid Cancer*, *Follicular Thyroid Cancer*, *Medullary Thyroid Cancer*, dan *Anaplastic Thyroid Cancer* (Crnčić et al., 2020). Kanker tiroid tipe papiler merupakan jenis kanker tiroid tersering dengan angka prevalensi sekitar 80-85% dan tipe folikuler sekitar 10-15%. Sementara itu, kanker tiroid tipe anaplastik jarang terjadi sekitar 1,7% dari kanker tiroid tetapi sangat agresif dan mematikan (Laha et al., 2020). Insiden kanker tiroid semakin meningkat di seluruh dunia dalam tiga dekade terakhir. Hal ini diduga karena adanya peningkatan deteksi kanker pada stadium pre klinis (Crnčić et al., 2020). Sifat kanker ini sangat bervariasi, mulai dari tumor yang lambat dan berkembang perlahan hingga tumor yang sangat agresif dengan angka kematian yang tinggi (Lee et al., 2022).

### Epidemiologi

Sejak tahun 1990-an, insiden kanker tiroid telah meningkat lebih cepat dibandingkan jenis kanker lainnya di Amerika Serikat. Kanker tiroid mengalami peningkatan insiden sekitar 7% setiap tahunnya dimana peningkatan yang terjadi lebih cepat dibandingkan kanker jenis lainnya. Menurut data *American Cancer Society* pada tahun 2010 didapatkan insiden kanker tiroid sebanyak 44.670 kasus. Data pada tahun 2014, menunjukkan bahwa di Amerika Serikat terdapat 62.980 kasus baru kanker tiroid dan 1.890 kematian akibat kanker tersebut. Angka kejadian kanker tiroid pada laki-laki dibandingkan perempuan yaitu 1 : 3, sehingga kanker ini lebih sering dialami oleh perempuan dibandingkan laki-laki (Siswandi et al., 2020). Berdasarkan data *World Health Organization* pada tahun 2020, menyatakan bahwa kanker tiroid menempati urutan kesembilan sebagai jumlah kanker terbanyak di dunia. Terdapat sekitar 586.202 kasus dengan jumlah kematian sekitar 43.646 kasus di segala usia dan jenis kelamin. Jumlah kasus kanker tiroid di Asia tenggara yaitu 32.629 kasus baru dengan 4.578 kasus mengalami kematian (World Health Organization, 2020).



**Gambar 1.** Prevalensi insiden kanker tiroid di berbagai benua pada tahun 2020



**Gambar 2.** Prevalensi kematian kanker tiroid pada berbagai benua tahun 2020

Menurut data *American Cancer Society* yang terbaru, prevalensi kanker tiroid di Amerika Serikat pada tahun 2022 yaitu terdapat sebanyak 43.800 kasus baru dimana 11.860 terjadi pada laki-laki dan 31.940 pada perempuan. Kanker ini mengakibatkan kematian sekitar 2.230 orang dengan 1.070 terjadi pada laki-laki dan 1.160 pada perempuan. Hal ini membuktikan wanita berisiko 3 kali lipat terkena kanker tiroid dibandingkan pria (American Cancer Society, 2022). Menurut data *World Health Organization* pada tahun 2020, menunjukkan bahwa kanker tiroid di Indonesia menempati urutan ke-12 dengan jumlah kasus baru sebanyak 13.114 kasus (3,3%). Jumlah kematian

diperkirakan sekitar 2.224 kasus atau 0,95% (World Health Organization, 2021).

*Papillary Thyroid Cancer* merupakan kanker endokrin yang paling umum dengan kasus baru sekitar 96% dan 66,8% mengalami kematian (Lee et al., 2022). Beberapa peneliti mempercayai bahwa jumlah kasus yang semakin meningkat disebabkan karena adanya peningkatan yang nyata dari kanker tiroid. Di sisi lain, peneliti memprediksi bahwa peningkatan prevalensi disebabkan oleh uji diagnostik yang lebih baik seperti ultrasonografi dan biopsi. Beberapa hal yang dapat memperburuk kejadian kanker tiroid ini diantaranya usia >45 tahun, ukuran tumor yang besar, stadium lanjut, ekstensi ekstra tiroid, invasi limfatik, kurangnya pengobatan radiasi atau bedah, dan metastasis jauh (Olson et al., 2019)

### Faktor Risiko

Studi AS telah membuktikan bahwa kejadian kanker tiroid mengalami peningkatan bukan karena overdiagnosis. Bahkan dengan deteksi dini serta pengobatan, insiden tumor dan kematian terkait kanker masih mengalami peningkatan (Liu et al., 2017). Penyebab kanker tiroid hingga saat ini belum diketahui secara pasti, namun beberapa penelitian menemukan faktor risiko yang memiliki hubungan dengan kanker tiroid (Crnčić et al., 2020).

**Tabel 1.** Faktor risiko karsinoma tiroid

<b>Resiko tinggi</b>	Paparan radiasi Perubahan kromosom genetik Hereditas
<b>Resiko rendah</b>	Defisiensi yodium Peningkatan level TSH Autoimun Nodul tiroid Pencemar lingkungan Gaya hidup dan pola makan Obesitas
<b>Belum diketahui</b>	Estrogen

### Paparan Radiasi

Kelenjar tiroid lebih mudah disinari dibandingkan dengan jaringan lainnya karena posisinya di dalam tubuh dan kecenderungannya untuk menyerap yodium. Secara khusus, tiroid bersifat radiosensitif pada usia muda. Peningkatan risiko menjadi kanker tiroid dapat terjadi setelah paparan akut (seperti energi yang dilepaskan oleh bom atom) sebelum usia 20 tahun (Liu et al., 2017). Paparan radiasi berinteraksi dengan DNA menyebabkan rantai DNA terputus sehingga menginduksi karsinogenesis. Hal tersebut menjadi faktor risiko paling tinggi terhadap kanker tiroid (Crnčić et al., 2020).

### Perubahan Kromosom Genetik

Diperkirakan aktivasi *mitogen-activated protein kinase* (MAPK) dan *phosphoinositide 3 kinase-AKT* (PI3K AKT) memiliki peran dalam pertumbuhan kanker tiroid. Pada kanker tiroid papiler, aktivasi jalur pensinyalan MAPK terjadi melalui dua mekanisme utama yaitu rekombinasi dan mutasi point yang ditemukan pada hampir 70% kanker tiroid papiler (Crnčić et al., 2020).

### Hereditas

Kanker tiroid adalah salah satu kanker dengan predisposisi hereditas tertinggi. Namun, lebih dari 90% bersifat sporadik karena perubahan gen somatik. Sekitar 3-9% dari kanker tiroid merupakan *familial nonmedullary thyroid carcinoma* (FNMTC) dengan *papillary thyroid cancer* (PTC) sebagai subtype histologis yang paling umum. 95% FNMTTC adalah nonsindrom sedangkan 5% dapat ditemukan pada sindrom kanker bawaan. Sindrom hereditas dominan autosomal yang terkait dengan kanker tiroid yaitu *familial adenomatous polyposis* (FAP), sindrom Cowden, kompleks Carney. Berbeda dengan sindrom Werner yang merupakan penyakit resesif autosomal dengan insiden neoplasma yang tinggi. *Medullary Thyroid Cancer* (MTC) adalah tumor neuroendokrin yang terdapat pada 3- 5% dari kanker tiroid yang ditemukan secara tidak sengaja dari sel C parafolikuler yang biasa ditemukan pada tiroid bagian atas yang mensekresi kalsitonin (Crnčić et al., 2020).

### Defisiensi Yodium dan Peningkatan TSH

Yodium merupakan elemen penting dalam sintesis hormon tiroid (Liu et al., 2017). Kekurangan yodium secara signifikan mempengaruhi fungsi tiroid, penurunan hormon tiroid menyebabkan peningkatan sekresi *Thyroid Stimulating Hormone* (TSH) sebagai bentuk kompensasi. TSH merupakan faktor stimulasi pertumbuhan yang utama untuk sel folikel tiroid. Oleh karena itu, defisiensi yodium ringan kronis menjadi faktor risiko *Follicular Thyroid Cancer* (FTC) (Crnčić et al., 2020).

### Autoimun

Beberapa penyakit autoimun memiliki hubungan dengan peningkatan risiko kanker tiroid seperti pada pasien dengan penyakit Graves, tiroiditis Hashimoto, dan SLE. Faktor risiko TC juga dapat meningkat pada beberapa kondisi yaitu saat pasien dengan tiroid autoimun memiliki kadar TSH yang tinggi atau pasien dengan tiroiditis autoimun yang memproduksi sitokin proinflamasi dan stres oksidatif (Crnčić et al., 2020).

## Nodul Tiroid

Pendapat umum menyatakan bahwa pasien dengan beberapa nodul tiroid memiliki risiko keganasan yang sama dengan mereka yang memiliki nodul soliter. Ada penelitian yang menunjukkan bahwa TC justru lebih jarang pada multinodular goiter daripada nodul tiroid tunggal pada populasi yang kekurangan yodium (Crnčić et al., 2020).

## Pencemar Lingkungan

Beberapa industri bahan makanan tambahan seperti nitrat dari daging yang diawetkan dan beberapa sayuran bisa bersaing dengan penyerapan yodium sehingga berpotensi mengubah fungsi tiroid dan menginduksi terjadinya kanker. Kadar nitrat di atas rata-rata dalam sumber daya air minum juga berkaitan dengan peningkatan risiko kanker tiroid. *Polybrominated diphenyl ethers* (PBdes) yang digunakan dalam bahan bangunan, kendaraan bermotor, pesawat terbang, elektronik, perabotan, plastik, dan tekstil dapat menyebabkan proliferasi sel tiroid abnormal yang mendukung keadaan prekanker (Crnčić et al., 2020).

## Gaya Hidup dan Pola Makan

Konsumsi jeruk dan lemon yang berlebihan dikaitkan dengan risiko TC. Sedangkan buah lainnya dan asupan sayuran dapat menurunkan risiko TC. Aktivitas fisik disarankan untuk mempengaruhi risiko kanker tiroid dengan meningkatkan kemampuan memperbaiki DNA, mengurangi kandungan lemak tubuh, meningkatkan sensitivitas reseptor insulin, dan mengubah faktor inflamasi yang bersirkulasi (Crnčić et al., 2020).

## Obesitas

Prevalensi PTC hanya dikaitkan dengan IMT (Indeks Massa Tubuh) tinggi pada pria. Ketika banyak faktor risiko yang muncul dalam analisis (usia muda, TSH yang tinggi, gula darah puasa yang rendah, diameter nodul yang kecil, dan multifokalitas) individu obesitas memiliki risiko yang lebih tinggi untuk keganasan dibandingkan dengan pasien IMT normal. Kebanyakan obesitas dikaitkan dengan gangguan metabolisme insulin. *Insulin like growth factor 1* (IGF-1) memiliki homologi struktural dengan insulin yang berkaitan dengan reseptor IGF-1 dan berperilaku seperti faktor pertumbuhan kuat yang merangsang transformasi ganas, perkembangan tumor, dan metastasis (Crnčić et al., 2020).

## Estrogen

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa estrogen eksogen dapat meningkatkan risiko keganasan, sementara kehilangan estrogen ovarium dini

menurunkan risiko kanker tiroid. Banyak studi eksperimental yang dilakukan sejauh ini menunjukkan bahwa estradiol berperilaku sebagai stimulator untuk tumor jinak maupun ganas. Di samping itu, terapi hormon dikaitkan dengan risiko sangat rendah bahkan tidak ada risiko kanker tiroid (Crnčić et al., 2020).

## Tatalaksana Pembedahan

Pengobatan utama yang dilakukan untuk kanker tiroid adalah perawatan bedah baik secara total atau parsial. Pembedahan merupakan terapi lama yang sampai saat ini masih digunakan karena memberikan hasil yang lebih baik serta minimnya risiko kekambuhan (Araque et al., 2020). Selain itu, sampai saat ini pembedahan juga merupakan standar perawatan untuk DTC (*Differentiated Thyroid Cancer*) (Araque et al., 2020). Namun, sebelum dilakukan reseksi bedah, diperlukan tindakan ultrasonografi leher pra-operasi untuk menentukan prosedur bedah yang tepat. Reseksi bedah ada beberapa macam seperti nodulektomi, lobektomi (hemitiroidektomi) dengan atau tanpa isthmusektomi, tiroidektomi subtotal, dan tiroidektomi total. Nodulektomi atau pengangkatan nodul tiroid ini sudah ditinggalkan karena tetap menyebabkan tingginya tingkat kekambuhan. Lobektomi atau pengangkatan salah satu lobus tiroid biasanya untuk DTC (*Differential Thyroid Cancer*) ini masih digunakan hingga saat ini. Tiroidektomi subtotal atau pengangkatan tiroid yang masih disisakan sedikit ini mulai ditinggalkan karena susah dalam pemantauan kadar triglobulin dan dinilai tiroidektomi total lebih efektif daripada subtotal. Tiroidektomi total yaitu pengangkatan seluruh bagian tiroid dengan atau tanpa diseksi kelenjar getah bening. Prosedur bedah ini masih digunakan sampai saat ini karena rendahnya tingkat kekambuhan. Prosedur pembedahan ini didasarkan pada ukuran tumor, progress metastasis KGB, perluasan ekstra-tiroid, usia pasien, dan ada tidaknya kondisi penyerta (Filetti et al., 2019; Lee et al., 2022).

Lobektomi tiroid unilateral dilakukan untuk tumor dengan ukuran < 1cm dan tanpa invasi ekstra-tiroid ataupun KGB. Tumor dengan ukuran 1 - 4 cm tanpa invasi ekstratiroid atau limfatik, prosedur yang bisa dilakukan yaitu dengan tiroidektomi total atau lobektomi tergantung pada faktor risikonya. Sementara, untuk tumor dengan ukuran > 4 cm atau tumor dengan invasi ekstra-tiroid atau KGB, tindakan yang paling sering dilakukan adalah tiroidektomi total karena tumor ini berisiko tinggi menjadi karsinoma multifokal (Lee et al., 2022).

### Terapi Ablasi Radioiodine (RAI)

Kelenjar tiroid menyerap semua iodine di dalam tubuh sehingga terapi RAI ini bisa dilakukan. Terapi RAI ini dilakukan setelah tiroidektomi dengan tujuan untuk ablasi sisa jaringan tiroid residual normal, sebagai terapi adjuvan untuk penyakit persisten yang dicurigai tetapi tidak teridentifikasi, pengobatan metastasis lokal dan jauh, serta untuk penyinaran dugaan fokus sel neoplastik untuk mengurangi risiko kekambuhan (Araque et al., 2020; Filetti et al., 2019). Pasien calon terapi RAI harus melakukan diet rendah yodium selama 1 - 2 minggu sebelum terapi untuk memastikan penipisan yodium sel. Pasien juga harus berhati-hati terhadap pemberian yodium melalui kontras ionisasi atau amiodaron untuk meningkatkan aviditas sel folikel tiroid terhadap yodium (American Cancer Society, 2022; Lee et al., 2022).

### Terapi Hormon Tiroid

Tujuan dilakukan terapi ini yaitu untuk menekan TSH sehingga meminimalkan stimulasi pertumbuhan kanker tiroid dan terapi ini dianjurkan untuk pasien pasca operasi. Untuk pasien dengan risiko tinggi, target TSH tidak boleh lebih dari 0,1 mIU/liter. Untuk pasien dengan kategori risiko sedang, target TSH harus di antara 0,1 dan 0,5 mIU/liter serta untuk risiko rendah, targetnya antara 0,5 dan 2,0 mIU/liter (Lee et al., 2022). Mekanisme dari terapi hormon tiroid ini dengan memberikan dosis tinggi hormon tiroid sehingga TSH menjadi tersupresi dan pertumbuhan kanker terhambat. Namun, pengobatan ini memiliki efek samping, khususnya untuk jangka panjang. Tingkat hormon tiroid yang tinggi dapat menyebabkan palpitasi dan osteoporosis dalam jangka panjang (American Cancer Society, 2022).

### Terapi Radiasi Sinar Eksternal

Terapi ini menggunakan sinar atau partikel berenergi tinggi untuk menghancurkan sel kanker atau memperlambat pertumbuhannya. Terapi ini paling sering digunakan untuk kanker tiroid meduler dan anaplastik. Jika kanker tidak merespon terhadap terapi RAI, maka terapi radiasi sinar eksternal ini dapat bermanfaat mengobati kanker yang masih di leher atau telah metastasis jauh. Terapi ini biasanya diberikan lima kali dalam seminggu selama beberapa minggu. Terapi ini tidak menimbulkan rasa sakit dan mirip dengan rontgen biasa. Namun, kekurangan dari terapi ini yaitu radiasi yang dapat menghancurkan jaringan sehat di dekat sel kanker. Beberapa pasien mengalami perubahan kulit seperti sengatan matahari namun perlahan memudar, kesulitan menelan, mulut kering, suara serak, dan kelelahan (American Cancer Society, 2022).

### Kemoterapi Sistemik

Kemoterapi adalah terapi sistemik yang berarti memasukkan obat anti kanker yang disuntikkan ke pembuluh darah atau dapat juga diminum sehingga obat dapat menyebar ke seluruh tubuh untuk mencapai dan menghancurkan sel kanker. Terapi ini diberikan kepada pasien dengan metastasis tinggi atau progresif cepat dengan syarat manfaat terapinya lebih besar daripada risikonya. Obat kemoterapi yang paling umum digunakan yaitu Dakarbazin, Vinkristin, Siklofosamid, Doksorubisin, Steptozocin dan lain-lain. Obat ini dapat menyerang sel yang pembelahannya cepat sehingga mereka dapat bekerja melawan sel kanker. Namun, sel lain dalam tubuh seperti di sumsum tulang, lapisan usus dan mulut, dan folikel rambut juga membelah dengan cepat sehingga obat kemoterapi juga mempengaruhi sel-sel ini. Efek samping kemoterapi bergantung pada jenis, dosis, dan durasi pemakaian obat. Efek samping yang paling sering terjadi yaitu kerontokan rambut, luka mulut, kehilangan nafsu makan, mual muntah, diare, peningkatan risiko infeksi karena sedikitnya leukosit, mudah memar atau berdarah karena sedikitnya trombosit, dan kelelahan karena sedikitnya eritrosit (American Cancer Society, 2022; Lee et al., 2022).

### Terapi Gabungan (Kombinasi)

Beberapa terapi dilakukan secara bersama untuk mendapatkan efikasi yang lebih dalam penanganan kanker tiroid. Menurut penelitian dari Suzuki dkk, terapi radioiodine memiliki efikasi yang tinggi jika dibarengi dengan obat lenvatinib. Kombinasi ini menghambat secara sinergik proliferasi dan metastasis tumor atau kanker tiroid (Suzuki et al., 2022). Selain itu, informasi dari *Food Drugs Administration* telah memberikan persetujuan pada penggunaan kombinasi 2 obat secara bersamaan yaitu Tafinlar (dabrafenib) dan Mekinist (trametinib) untuk pengobatan kanker tiroid anaplastik BRAF-positif. Kombinasi ini dikhususkan untuk kanker tiroid anaplastik (ATC) yang tidak dapat diangkat melalui pembedahan atau telah metastasis serta memiliki gen abnormal BRAFV600E (mutasi positif). Meskipun begitu, penggunaan kombinasi obat ini harus tetap hati-hati khususnya pada pasien wanita hamil karena berpotensi membahayakan janin yang sedang berkembang (Food and Drug Administration U.S., 2018).

Terapi lain yang juga sering dikombinasikan yaitu kemoterapi sistemik dengan terapi radiasi sinar eksternal. Terapi kombinasi ini digunakan untuk kanker tiroid anaplastik dan stadium lanjut yang tidak merespons pengobatan lain (Lee et al., 2022). Beberapa terapi obat kombinasi masih dalam tahap uji klinis, seperti Everolimus + Sorafenib, Efatutazone + Paclitaxel, Pembrolizumab + Docetaxel + Doxorubicin + Intensity-

modulated radiotherapy + operasi, dan lain-lain (Araque et al., 2020).

### Komplikasi

Kanker tiroid yang tidak diobati dapat invasif secara lokal ke saluran napas, kerongkongan, atau struktur neurovaskuler terdekat lainnya. Metastasis jauh paling sering melibatkan paru-paru, tulang, dan struktur jaringan lunak lainnya. Lobektomi tiroid dan tiroidektomi total membawa potensi cedera neurovaskular, dengan yang paling umum melibatkan saraf laring berulang, menyebabkan suara serak dan berpotensi gagal pernapasan dengan cedera bilateral. Pengobatan kanker tiroid selama kehamilan, sebagian besar dengan tiroidektomi, tidak menunjukkan peningkatan komplikasi kehamilan yang signifikan (Lee et al., 2022).

### Prognosis

Prognosis kanker tiroid sangat bervariasi, tergantung pada jenisnya, ukuran tumor, tingkat metastasis, usia pasien, dan kesediaan untuk reseksi. Prognosis umumnya baik, dengan tingkat kelangsungan hidup 5 tahun hingga 95% untuk pasien dari segala usia dan ras. Faktor prognostik yang buruk termasuk ukuran tumor yang besar, adanya perluasan atau metastasis ekstra-tiroid, usia yang lebih tua, atau jenis tumor yang tidak menguntungkan seperti kanker yang tidak berdiferensiasi (Lee et al., 2022).

### Kesimpulan

Kanker tiroid adalah kanker kelenjar endokrin tersering dengan prevalensi sekitar 95% dari seluruh keganasan. Kanker tiroid mengalami peningkatan insiden sekitar 7% setiap tahunnya dimana peningkatan yang terjadi lebih cepat dibandingkan kanker jenis lain dengan jenis *papillary thyroid* yang paling umum terjadi, dimana kasus baru sekitar 96% dan 66,8% mengalami kematian. Penyebab pasti karsinoma tiroid masih belum diketahui, namun terdapat beberapa faktor risiko yang terbagi menjadi risiko tinggi, risiko rendah, dan belum diketahui, yang memiliki hubungan dengan kejadian karsinoma tiroid. Terapi utama pada karsinoma tiroid yaitu pembedahan dan beberapa terapi lainnya juga dapat digunakan sebagai pilihan. Kanker tiroid yang tidak diobati dapat invasif secara lokal dan bermetastasis jauh dan paling sering melibatkan paru-paru, tulang, dan struktur jaringan lunak lainnya. Prognosis umumnya baik, dengan tingkat kelangsungan hidup 5 tahun hingga 95% untuk pasien dari segala usia dan ras.

### Daftar Pustaka

- American Cancer Society. (2022). *About Thyroid Cancer*. <https://www.cancer.org/cancer/thyroid-cancer/about/key-statistics.html>
- Araque, K. A., Gubbi, S., & Klubo-Gwiedzinska, J. (2020). Updates on the Management of Thyroid Cancer. *Hormone and Metabolic Research*, 52(8), 562–577. <https://doi.org/10.1055/a-1089-7870>
- Crnčić, T. B., Tomaš, M. I., Giroto, N., & Ivanković, S. G. (2020). Risk Factors for Thyroid Cancer: What do We Know so Far? *Acta Clinica Croatica*, 59(1), 66–72. <https://doi.org/10.20471/acc.2020.59.s1.08>
- Filetti, S., Durante, C., Hartl, D., Leboulleux, S., Locati, L. D., Newbold, K., Papotti, M. G., & Berruti, A. (2019). Thyroid cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Annals of Oncology*, 30(12), 1856–1883. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdz400>
- Food and Drug Administration U.S. (2018, May 4). *FDA approves new uses for two drugs administered together for the treatment of BRAF-positive anaplastic thyroid cancer*. [https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/fda-approves-new-uses-two-drugs-administered-together-treatment-braf-positive-anaplastic-thyroid#:~:text=The%20U.S.%20Food%20and%20Drug,gene%2C%20BRAF%20V600E%20\(BRAF%20V600E](https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/fda-approves-new-uses-two-drugs-administered-together-treatment-braf-positive-anaplastic-thyroid#:~:text=The%20U.S.%20Food%20and%20Drug,gene%2C%20BRAF%20V600E%20(BRAF%20V600E)
- Harahap, R. A., Pohan, P. U., & Sufitni, S. (2021). Characteristics of Thyroid Cancer Patients in Haji Adam Malik General Hospital. *Indonesian Journal of Cancer*, 15(3), 112–116. <https://doi.org/10.33371/ijoc.v15i3.744>
- Laha, D., Nilubol, N., & Boufraqueh, M. (2020). New Therapies for Advanced Thyroid Cancer. *Frontiers in Endocrinology*, 11(82), 1–9. <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00082>
- Lee, K., Anastasopoulou, C., Chandran, C., & Cassaro, S. (2022). *Thyroid Cancer*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459299>
- Liu, Y., Su, L., & Xiao, H. (2017). Review of Factors Related to the Thyroid Cancer Epidemic. *International Journal of Endocrinology*, 1–9. <https://doi.org/10.1155/2017/5308635>
- Olson, E., Wintheiser, G., Wolfe, K. M., Droessler, J., & Silberstein, P. T. (2019). Epidemiology of Thyroid Cancer: A Review of the National Cancer Database, 2000–2013. *Cureus*, 11(2), 1–11. <https://doi.org/10.7759/cureus.4127>
- Siswandi, A., Fitriyani, N., Artini, I., & Monitira, K. (2020). Karakteristik Penderita Kanker Tiroid di Bagian Bedah Onkologi di Rumah Sakit Umum Daerah DR. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung

- Tahun 2017-2019. *Jurnal Medika Malahayati*, 4(3), 244-248.
- Suzuki, K., Iwai, H., Utsunomiya, K., Kono, Y., Watabe, T., Kobayashi, Y., Bui, D. Van, Sawada, S., Yun, Y., Mitani, A., Fukui, K., Sakai, H., Chu, H. H., Linh, N. M., Tanigawa, N., & Kanda, A. (2022). Efficacy of Combination Therapy with Lenvatinib and Radioactive Iodine in Thyroid Cancer Preclinical Model. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(17), 1-11.  
<https://doi.org/10.3390/ijms23179872>
- World Health Organization. (2020). *Thyroid : Globocan 2020*. <https://gco.iarc.fr/today>
- World Health Organization. (2021). *Indonesia : Globocan 2020*.  
<https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/360-indonesia-fact-sheets.pdf>