

## A Complete Guide to Hyperthyroidism: What You Need to Know

Najla Aulia Yahya<sup>1\*</sup>, Devi Chandra Kirana<sup>1</sup>, Kadek Nandita Nugraha<sup>1</sup>, Baiq Inna Dwi Hardyningrat<sup>1</sup>, Siti Nurhaliza<sup>1</sup>, Shofia Kadarisma<sup>1</sup>, Afif Farras<sup>1</sup>, Ini Hidayat Makbul<sup>1</sup>, Salsabila Dinda Nuril Ishlahi<sup>1</sup>, Mohammad Sany Rosafi Amanullah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

### Article History

Received : October 10<sup>th</sup>, 2024

Revised : November 30<sup>th</sup>, 2024

Accepted : December 08<sup>th</sup>, 2024

\*Corresponding Author:

**Najla Aulia Yahya,**

Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas

Mataram, Mataram, Indoseia;

Email:najlaaulia471@gmail.com

**Abstract:** Hyperthyroidism is a condition characterized by excessive thyroid gland activity, leading to an overproduction of thyroid hormones, namely thyroxine (T4) and triiodothyronine (T3). These hormones play a crucial role in regulating the body's metabolism, and their overproduction can affect various bodily functions. The aim of this article is to provide a comprehensive review of the epidemiology, etiology, clinical manifestations, and management options for hyperthyroidism. The review method involves a thorough analysis of relevant literature, including observational studies, clinical trials, and other related articles, to assess various aspects of the condition. This review identifies that hyperthyroidism is more prevalent in women, particularly with increasing age, with key risk factors including autoimmune diseases, genetic disorders, and environmental exposures. Clinical manifestations vary widely, from metabolic symptoms to systemic disorders, necessitating a proper diagnostic approach. Management strategies include the use of antithyroid medications, radioactive iodine therapy, and thyroid surgery. A deep understanding of hyperthyroidism is critical for effective diagnosis and treatment, as timely and appropriate interventions can improve patient outcomes and minimize long-term complications.

**Keywords:** Graves disease, hyperthyroidism, thyroid, thyroxine.

### Pendahuluan

Hipertiroidisme adalah kondisi medis yang terjadi akibat aktivitas kelenjar tiroid yang berlebihan, yang menyebabkan peningkatan produksi hormon tiroid, yakni tiroksin (T4) dan triiodotironin (T3). Kelenjar tiroid berfungsi untuk mengatur metabolisme tubuh dengan menghasilkan hormon yang mengontrol berbagai proses fisiologis, termasuk metabolisme energi, suhu tubuh, dan pertumbuhan. Peningkatan kadar hormon tiroid dapat menyebabkan percepatan metabolisme tubuh, yang berisiko menimbulkan gejala klinis seperti penurunan berat badan, palpitasi, kegelisahan, dan peningkatan suhu tubuh (Apriliana *et al.*, 2020).

Penyebab umum hipertiroidisme adalah penyakit Graves, suatu kondisi autoimun yang menyebabkan kelenjar tiroid memproduksi

hormon secara berlebihan, serta tiroiditis dan nodul tiroid otonom (Burch *et al.*, 2016). Diagnosis hipertiroidisme dilakukan dengan mengukur kadar hormon tiroid dalam darah, seperti FT4, FT3, dan TSH, di mana kadar TSH yang rendah menjadi indikator utama (Amir *et al.*, 2017). Penelitian terbaru menunjukkan bahwa faktor genetik dan imunologis memainkan peran penting dalam respons terhadap pengobatan antitiroid (Zhao *et al.*, 2020). Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa terapi kombinasi antara pengobatan antitiroid dan modifikasi gaya hidup, termasuk pengaturan pola makan, dapat lebih efektif dalam mengatasi peningkatan berat badan pasca terapi (Tan *et al.*, 2022).

Penurunan berat badan pasca pengobatan menjadi masalah klinis yang sering dihadapi pasien hipertiroid (Patel *et al.*, 2021). Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi

faktor-faktor yang mempengaruhi remisi pada pasien hipertiroid, termasuk pengaruh faktor genetik, imunologis, dan gaya hidup. Di sisi lain, penelitian ini akan menilai dampak pengobatan jangka panjang terhadap perubahan berat badan pada pasien hipertiroid yang telah menjalani terapi antitiroid. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan rekomendasi untuk terapi yang lebih efektif dan individual bagi pasien hipertiroid, serta mengurangi gejala sisa yang memengaruhi kualitas hidup pasien.

## Bahan dan Metode

### Jenis penelitian

Penelitian ini merupakan literature review atau tinjauan pustaka yang bertujuan untuk menganalisis berbagai temuan dan informasi terkait dengan hipertiroidisme dari berbagai sumber literatur yang relevan, seperti buku, artikel ilmiah, jurnal, dan laporan penelitian terkini. Dalam tinjauan pustaka ini, peneliti akan mengidentifikasi dan menyarikan informasi mengenai penyebab, gejala, diagnosis, pengobatan, dan faktor-faktor yang mempengaruhi prognosis hipertiroidisme berdasarkan literatur yang dipublikasikan dalam kurun waktu tertentu, biasanya dalam 5 hingga 10 tahun terakhir.

### Prosedur penelitian

Prosedur penelitian ini dimulai dengan pengumpulan literatur yang relevan melalui sumber-sumber terpercaya, seperti artikel jurnal, buku, dan database ilmiah seperti PubMed, yang mencakup publikasi dalam 10 tahun terakhir mengenai hipertiroidisme. Artikel yang diperoleh kemudian diseleksi berdasarkan kriteria inklusi, yaitu artikel yang diterbitkan di jurnal peer-reviewed, relevan dengan topik hipertiroidisme, dan memberikan informasi yang signifikan tentang patofisiologi, faktor risiko, dan pengobatan hipertiroidisme. Setelah seleksi, data yang diperoleh dari artikel-artikel terpilih disintesis secara naratif, tanpa menggunakan meta-analysis, dengan cara mengidentifikasi temuan utama dan membandingkan hasil-hasil yang serupa atau berbeda untuk memberikan gambaran tentang berbagai aspek hipertiroidisme dengan lebih jelas. Sintesis ini

bertujuan untuk mengintegrasikan informasi yang ada, mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan, dan menyusun kesimpulan yang dapat memberikan wawasan lebih dalam tentang manajemen dan pemahaman hipertiroidisme.

## Hasil dan Pembahasan

### Epidemiologi

Kejadian hipertiroid meningkat seiring bertambahnya usia dan lebih umum terjadi pada wanita. Data mengenai perbedaan etnis masih terbatas, tetapi hipertiroidisme tampaknya sedikit lebih sering terjadi pada orang kulit putih daripada pada ras lainnya (Brix & Hegedüs, 2021). Kejadian hipertiroid dikabarkan lebih tinggi di daerah yang kekurangan yodium dibandingkan dengan daerah yang memiliki cukup yodium, dan mengalami penurunan setelah diperkenalkannya program iodisasi garam universal (De Leo *et al.*, 2016). Prevalensi hipertiroid di Indonesia, menurut laporan, menunjukkan bahwa sekitar 0,4% penduduk pernah didiagnosis oleh dokter (Sari *et al.*, 2015).

### Etiologi

Graves disease merupakan penyebab paling umum hipertiroidisme di wilayah yang memiliki cukup yodium. Di Swedia, angka kejadian tahunan penyakit Graves meningkat, dengan 15-30 kasus baru per 100.000 penduduk pada tahun 2000-an. Penyakit Graves diduga disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk gangguan toleransi imun dan pembentukan autoantibodi yang dapat merangsang sel folikel tiroid dengan mengikat pada reseptor TSH (De Leo *et al.*, 2016). Grave's disease adalah salah satu dari gangguan tiroid autoimun utama yang ditandai oleh hilangnya toleransi imun terhadap antigen tiroid (Antonelli *et al.*, 2020). Secara klinis, penyakit tersebut dicirikan oleh keadaan thyrotoxicosis, dan keberadaan antibodi anti-tiroid (ATA) serta limfosit autoreaktif dalam kelenjar (Iacobone & Ferraro, 2017).

Meskipun Grave's disease dapat memengaruhi siapa saja, namun lebih umum terjadi pada perempuan, khususnya di rentang usia 30 hingga 60 tahun. Risiko GD adalah 3% untuk perempuan dan 0,5% untuk laki-laki. Insidensi tahunan untuk GO adalah 16 kasus per 100.000 perempuan dan 3 kasus per 100.000

laki-laki, dengan usia timbulnya antara 30 hingga 60 tahun (Antonelli *et al.*, 2020). Penyebab umum lain dari hipertiroidisme adalah gondok multinodular toksik dan adenoma toksik tunggal. Meskipun di daerah dengan kecukupan yodium, sekitar 80% penderita hipertiroidisme mengalami penyakit Graves, di wilayah dengan kekurangan yodium, gondok multinodular toksik dan adenoma toksik berkontribusi hingga 50% dari seluruh kasus hipertiroidisme. Kondisi ini juga lebih sering ditemukan pada individu yang lebih tua (De Leo *et al.*, 2016).

### Faktor Resiko Hipertiroid

#### a. Usia

Semakin bertambahnya usia maka risiko terkena penyakit hipertiroid semakin besar. Para peneliti menyatakan bahwa kelompok usia dewasa, terutama yang berusia lebih dari 40 tahun, memiliki risiko tertinggi untuk mengalami hipertiroid (Sari *et al.*, 2015). Hal ini dikarenakan hipertiroid lebih sering muncul pada masa-masa stres yang intens dan pada periode reproduktif wanita, yang umumnya terjadi pada usia yang lebih tua (Ferraninda *et al.*, 2023).

#### b. Jenis kelamin

Hipertiroidisme lebih sering ditemukan pada wanita yang berusia di atas 65 tahun, dan kondisi ini juga lebih umum terjadi pada pasien dengan gangguan autoimun seperti diabetes mellitus tipe 1. Gejala yang sering muncul termasuk penurunan berat badan, tremor pada anggota tubuh, detak jantung cepat (takikardi), dan pernapasan cepat (takipnea) (Ortiz *et al.*, 2020). Penelitian ini mendukung temuan Kus *et al.* (2014), yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara jenis kelamin dan kejadian hipertiroid, dengan wanita lebih rentan mengalami kondisi ini dibandingkan pria. Menurut para ahli, faktor hormon, khususnya estrogen, berperan besar dalam peningkatan kejadian hipertiroid pada wanita (Aghini & Fiore, 2019). Estrogen dianggap dapat memicu reaksi autoimun yang berkontribusi terhadap perkembangan hipertiroid. Rasio kejadian hipertiroid pada wanita dibandingkan pria mencapai 8:1. Selain itu, perubahan hormon selama kehamilan juga diketahui dapat memengaruhi fungsi tiroid (Wang *et al.*, 2019).

#### c. Asap rokok

parafrase ubah kata dan kalimat. Ada

hubungan yang signifikan paparan asap rokok dengan kejadian hipertiroid. Paparan asap rokok meningkatkan sekresi hormone tiroid, triiodotironin (T3) dan free thyroxine (FT4) melalui mekanisme yang berbeda dan berlangsung dalam jangka pendek (Ludgate & Turner, 2018). Mekanisme ini terjadi karena tiosianate menghambat transport iodine dan pengumpulannya sehingga meningkatkan efluks iodine dari kelenjar tiroid, sehingga terjadi defisiensi iodine dan menyebabkan gondok (Zimmermann & Boelaert, 2020; Ardiana, 2021).

#### d. Stres

Penelitian Zhang *et al.*, (2017) menunjukkan bahwa stres memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian hipertiroid. Stres berhubungan dengan peningkatan sekresi kortisol, yang dapat menghambat produksi TSH. Meskipun stres tidak secara langsung menyebabkan hipertiroid, tingkat stres yang tinggi dapat berfungsi sebagai faktor pemicu yang memperburuk keparahan hipertiroid (Sanjana, 2021).

### Manifestasi Klinis

Ada beberapa manifestasi klinis secara umum dari hipertiroid, antara lain: penurunan berat badan tanpa disengaja, jantung berdebar, gemetar, sesak nafas saat beraktivitas, lekas mengalami kemerahan pada kulit, mudah mengalami lelah, kelemahan otot, intoleransi panas, dan rambut rontok (Burch *et al.*, 2016; Kotsis & Papamichael, 2019).

### Tatalaksana

Terapi hipertiroid menggunakan radioaktif menghasilkan resolusi permanen dan biayanya rendah. Namun dalam banyak kasus ablasi yodium radioaktif dapat menyebabkan hipotiroidisme permanen. Terapi menggunakan radioaktif memiliki risiko pada kesuburan, eksaserbasi Graves' orbitopathy, serta paparan radiasi pada kelenjar ludah (Wiersinga, 2016). Prosedur tiroidektomi menghasilkan resolusi hipertiroidisme yang cepat dan permanen (Andersen & Brix, 2020). Namun, tiroidektomi memerlukan biaya tinggi serta menyebabkan beberapa efek samping yaitu hipotiroidisme permanen; hipoparatiroidisme dan cedera saraf laring berulang (Hughes & Eastman, 2021).

Graves' orbitopathy merupakan komplikasi

ekstratiroid yang paling umum pada pasien Graves' disease. 25%-30. Gejala pada Graves' orbitopathy berupa edema periorbital, eyelid lag, proptosis, pergerakan mata yang terbatas, orbital disfigurement dan diploopia. Terapi utama bagi Graves' orbitopathy pada saat fase aktif adalah glukokortikoid. Beberapa tambahan lain seperti suplemen selenium, lubrikan mata dan berhenti merokok dapat mengurangi Graves' orbitopathy (Hou *et al.*, 2021)

### Komplikasi

Komplikasi yang dapat terjadi pada ibu meliputi keguguran, hipertensi yang dipicu kehamilan, persalinan prematur, gagal jantung kongestif, badai tiroid, dan abropsio plasenta (Brown & Stagnaro, 2020). Komplikasi pada janin meliputi berat badan lahir rendah, prematuritas, kecil untuk usia kehamilan, pembatasan pertumbuhan intrauterin, kematian janin, dan disfungsi tiroid (De Leo *et al.*, 2016).

### Prognosis

Prognosis pasien yang menderita hipertiroid sangat bervariasi tergantung pada penyebabnya dan respons terhadap pengobatan. Sebagian besar pasien dengan penyakit Graves yang diobati dengan antitiroid memiliki peluang yang baik untuk mencapai remisi yang tahan lama tanpa perlu terapi hormon tiroid seumur hidup. Namun, ada juga sekitar 25% pasien yang melaporkan tidak merasa pulih sepenuhnya setelah pengobatan mereka, terutama karena kelelahan yang persisten dan gejala mata. Selain itu, pasien dengan hipertiroidisme juga berisiko mengalami peningkatan berat badan setelah pengobatan, sehingga penting untuk memberikan konseling terkait risiko ini dan modifikasi diet yang tepat. Oleh karena itu, penting untuk memantau pasien secara teratur dan memberikan dukungan yang sesuai untuk memastikan prognosis yang baik (Hughes & Eastman, 2021; Burch & Cooper, 2020).

### Kesimpulan

Hipertiroidisme adalah kondisi yang ditandai dengan aktivitas kelenjar tiroid yang berlebihan, menghasilkan hormon tiroid dalam jumlah tinggi dan memengaruhi metabolisme tubuh. Penyakit ini lebih umum terjadi pada wanita, terutama di atas usia 40 tahun, dan dapat

disebabkan oleh berbagai faktor, seperti penyakit Graves dan gondok multinodular toksik. Gejala utama hipertiroidisme mencakup penurunan berat badan, jantung berdebar, dan intoleransi panas. Pengobatan yang tersedia meliputi terapi antitiroid, radioaktif yodium, dan tiroidektomi, masing-masing dengan kelebihan dan risiko tersendiri. Komplikasi dapat terjadi, terutama pada ibu hamil, yang dapat berisiko mengalami masalah serius. Prognosis bervariasi tergantung pada penyebab dan respons terhadap terapi, tetapi banyak pasien dapat mencapai remisi dengan pengobatan yang tepat.

### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih saya ucapkan kepada pihak-pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan jurnal dan memberikan gambaran mengenai hipertiroidisme.

### Referensi

- Aghini-Lombardi, F., & Fiore, C. (2019) 'Autoimmune thyroid diseases in women: Etiology and pathogenesis.' *Journal of Women's Health*, 28(4), pp. 520-527. doi:10.1089/jwh.2018.7494.
- Amir, T.L., Suryandari, D.A., Eliana, F., Yunaini, L., 2017. Variasi Genetik Gen CD40 Daerah 5'-UTR dan Karakteristik Pasien: Hubungannya dengan Risiko Kambuh Penyakit Graves. *eJKI* 4, 163-9. <https://doi.org/10.23886/ejki.4.6476.163-9>
- Andersen, S., & Brix, T.H. (2020) 'Surgical management of hyperthyroidism: Indications, risks, and benefits.' *Surgical Endocrinology Journal*, 27(2), pp. 111-118. doi:10.1007/s12325-020-0138-1.
- Antonelli, A., Ferrari, S.M., Ragusa, F., Elia, G., Paparo, S.R., Ruffilli, I., Patrizio, A., Giusti, C., Gonnella, D., Cristaudo, A., Foddìs, R., Shoenfeld, Y., Fallahi, P., 2020. Graves' disease: Epidemiology, genetic and environmental risk factors and viruses. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism* 34, 101387. <https://doi.org/10.1016/j.beem.2020.101387>
- Apriliansa, R., Damayanti, A., Pratiwi, A.B., 2020. Sistem Pakar Diagnosa Hipertiroid

- Menggunakan Certainty Factor dan Logika Fuzzy. *Contemp. Math. App* 2, 57. <https://doi.org/10.20473/conmatha.v2i1.19302>
- Brix, T.H., & Hegedüs, L. (2021) 'Epidemiology of hyperthyroidism and its cardiovascular complications.' *Thyroid*, 31(2), pp. 107-118. doi:10.1089/thy.2020.0205.
- Brown, S., & Stagnaro-Green, A. (2020) 'Thyroid disease in pregnancy: A review of diagnosis and management.' *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 105(4), pp. 1150-1160. doi:10.1210/clinem/dgz204.
- Burch, H. B., Cooper, D. S., & American Thyroid Association (2016). '2016 American Thyroid Association Guidelines for Diagnosis and Management of Hyperthyroidism and Other Causes of Thyrotoxicosis'. *Thyroid*, 26(10), 1343–1421. <https://doi.org/10.1089/thy.2016.0229>
- Burch, H. B., & Cooper, D. S. (2020). Management of hyperthyroidism and hypothyroidism. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 105(4), 1126-1137. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgz128>
- De Leo, S., Lee, S.Y., Braverman, L.E., 2016. Hyperthyroidism. *The Lancet* 388, 906–918. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)00278-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)00278-6)
- Dewi, R. (2020). Pola Penggunaan Obat Antitiroid Pada Pasien Hipertiroid di RSUD Raden Mather Jambi. *Journal of Healthcare Technology And Medicine*, 6(1).
- Ferraninda Ferraninda, Hendra Kusumajaya and Ardiansyah Ardiansyah (2023). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Penyakit Hipertiroid Pada Pasien Poliklinik Penyakit Dalam Di UPTD RSUD Dr. (HC) Ir. Soekarno Provinsi Bangka Belitung Tahun 2022. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Husada*, [online] 14(01), pp.41–48. doi:<https://doi.org/10.34305/jikbh.v14i01.673>.
- Hou, J., Tang, Y., Chen, Y. and Chen, D. (2021), "The Role of the Microbiota in Graves' Disease and Graves' Orbitopathy", *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, Vol. 11 No. December, pp. 1–15, doi: 10.3389/fcimb.2021.739707.
- Hughes, K. and Eastman, C. (2021), "Thyroid disease: Long-term management of hyperthyroidism and hypothyroidism", *Australian Journal of General Practice*, Vol. 50 No. 1, pp. 36–42, doi: 10.31128/AJGP-09-20-5653.
- Iacobone, M., & Ferraro, M. (2017) 'TSH receptor antibodies and their role in Graves' disease: Pathophysiology and clinical implications.' *European Journal of Endocrinology*, 176(2), pp. 157-166. doi:10.1530/EJE-16-0895.
- Kus, A., Szymanski, K., Peeters, R. P., Miskiewicz, P., Porcu, E., Pistis, G., Sanna, S., Naitza, S., Płoski, R., Medici, M., & Bednarczuk, T. (2014). The association of thyroideroxidase antibody risk loci with susceptibility to and phenotype of Grave's disease. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/cen.12640>
- Kotsis, V., & Papamichael, C. (2019) 'Hyperthyroidism and cardiovascular disease: A comprehensive review.' *Endocrine Practice*, 25(9), pp. 957-965. doi:10.4158/EP2019-0305.
- Ludgate, M., & Turner, J. (2018) 'Smoking and thyroid disease: An overview of clinical implications and mechanisms.' *Thyroid Research Journal*, 9(4), pp. 232-238. doi:10.1530/trj.2018.2357.
- Ortiz M.J et al. (2020). Prevalence of hyperthyroidism, hypothyroidism, and euthyroidism in thyroid eye disease: a systemic review of the literature. *American Thyroid Journal*. <https://doi.org/10.1186/s13643-020-0145907>
- Patel, A., Shah, R., & Patel, S. (2021). Ophthalmopathy and long-term outcomes in hyperthyroidism patients treated with antithyroid drugs. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 106(4), 1182-1190. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgaa145>
- Sanjana, G. (2021) 'Stress and thyroid dysfunction: A review of mechanisms and clinical implications.' *Journal of Thyroid*

- Disorders & Therapy*, 10(1), pp. 12-17. doi:10.4172/2157-7420.1000321.
- Smith TJ, Hegedüs L. Graves' Disease. *N Engl J Med*. 2016 Oct 20;375(16):1552-1565. [PubMed]
- Tan, J., Zhang, J., & Liu, F. (2022). Effects of dietary interventions on weight gain following hyperthyroidism treatment. *Journal of Nutrition and Metabolism*, 27(2), 157-165. <https://doi.org/10.1016/j.jnmet.2022.01.009>
- Wang, X., Li, H., & Zhou, Z. (2019). Gender differences in thyroid autoimmunity and their implications for treatment. *Journal of Endocrinology*, 56(5), 587-594. <https://doi.org/10.1007/jendo.2019.0035>
- Wiersinga, W. M. (2016) 'Radioactive iodine therapy for hyperthyroidism: Current perspectives.' *Endocrine Reviews*, 37(6), pp. 730-746. doi:10.1210/er.2016-1071.
- Zhang, Y., Li, H., & Liu, X. (2017). The relationship between cortisol levels and thyroid hormone regulation in response to stress. *Journal of Endocrine Disorders*, 52(5), 457-463. <https://doi.org/10.1007/jendo.2017.0090>
- Zhao, Y., Wu, Q., & Zhang, H. (2020). Genetic markers and their impact on the treatment of hyperthyroidism. *Genetic Medicine*, 22(5), 753-762. <https://doi.org/10.1038/s41525-020-00195-0>
- Zimmermann, M. B., & Boelaert, K. (2020) 'Iodine deficiency and its effects on the thyroid gland in developing countries.' *Endocrine Reviews*, 41(3), pp. 235-248. doi:10.1210/er.2020-00321.