

EVALUASI PENGGUNAAN OBAT ANTITIROID PASIEN HIPERTIROID DI RUMAH SAKIT UNIVERSITAS SEBELAS MARET TAHUN 2024

¹Septiana Dewi*, ²Vivin Marwiyati Rohmana, ³Rizka Wahyu Saputra

¹Universitas Duta Bangsa Surakarta, Email: 210209092@mhs.udb.ac.id*

²Universitas Duta Bangsa Surakarta, Email: vivinmarwiyati@udb.ac.id

³Universitas Duta Bangsa Surakarta, Email: rizkawahyu@udb.ac.id

ABSTRAK

Hipertiroid adalah suatu kondisi ketika kelenjar tiroid bekerja terlalu aktif dan menghasilkan terlalu banyak hormon tiroid. Hipertiroid ditandai dengan peningkatan kadar FT4 disertai dengan penurunan kadar TSH. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi ketepatan penggunaan obat antitiroid pasien hipertiroid di Instalasi Farmasi Rawat Jalan Rumah Sakit Universitas Sebelas Maret Tahun 2024. Penggunaan obat yang rasional harus tepat dalam hal indikasi, tepat pasien, tepat obat dan tepat dosis. Jenis penelitian ialah deskriptif observasional dengan pengambilan data secara *retrospektif* terhadap 79 data rekam medis pasien hipertiroid yang memenuhi kriteria inklusi di Instalasi Farmasi Rawat Jalan Rumah Sakit Universitas Sebelas Maret Tahun 2024. Hasil penelitian mendapatkan evaluasi penggunaan obat yang terjadi pada pasien gangguan tiroid sesuai kriteria: tepat pasien 100%, tepat indikasi 100%, tepat obat 96,2% dan tepat dosis 88,6%. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa penerapan rasionalitas penggunaan obat antitiroid di Instalasi Farmasi Rawat Jalan Rumah Sakit Universitas Sebelas Maret tergolong baik, terutama dalam hal penentuan pasien, indikasi, dan pemilihan obat, meskipun masih terdapat ketidaktepatan pada aspek dosis yang memerlukan perhatian lebih lanjut.

Kata Kunci : evaluasi penggunaan obat, antitiroid, hipertiroid

ABSTRACT

Hyperthyroidism is a condition in which the thyroid gland becomes overactive and produces excessive amounts of thyroid hormones. It is characterized by increased FT4 levels accompanied by decreased TSH levels. This study aims to evaluate the appropriateness of antithyroid drug use in hyperthyroid patients at the Outpatient Pharmacy Installation of Universitas Sebelas Maret Hospital in 2024. Rational drug use must be appropriate in terms of indication, patient, drug selection, and dosage. This research is a descriptive observational study with retrospective data collection from 79 medical records of hyperthyroid patients who met the inclusion criteria at the Outpatient Pharmacy Installation of Universitas Sebelas Maret Hospital in 2024. The results showed that the evaluation of drug use in patients with thyroid disorders according to the criteria was as follows: appropriate patient 100%, appropriate indication 100%, appropriate drug 96.2%, and appropriate dosage 88.6%. Overall, these results indicate that the rational use of antithyroid drugs at the Outpatient Pharmacy Installation of Universitas Sebelas Maret Hospital is generally good, particularly in terms of patient selection, indication, and drug choice, although there are still inaccuracies in dosage that require further attention.

Keyword : drug use evaluation, antithyroid, hyperthyroidism

PENDAHULUAN

Kelenjar tiroid adalah kelenjar hormon yang sangat penting dalam tubuh manusia, terletak di bawah jakun di leher. Fungsi dari kelenjar tiroid adalah menghasilkan hormon tiroid yang penting dalam menjaga metabolisme tubuh, menstimulasi jaringan tubuh, memproduksi protein, dan meningkatkan jumlah oksigen dalam sel. Ketika kelenjar tiroid menunjukkan perubahan bentuk (gondok atau nodul) atau fungsi (hipotiroidisme dan hipertiroidisme), hal ini disebut penyakit tiroid dan merupakan salah satu penyakit endokrin yang paling umum di dunia. Penyakit tiroid dapat berupa hipertiroidisme dan hipotiroidisme (Mangaku *et al.*, 2024).

Hipertiroid adalah suatu kondisi ketika kelenjar tiroid bekerja terlalu aktif dan menghasilkan terlalu banyak hormon tiroid (Wardana *et al.*, 2023). Definisi lain hipertiroid adalah reaksi tubuh terhadap dampak metabolik dari peningkatan kadar hormon tiroid dalam jaringan

tubuh. Pasien dikatakan terdiagnosa hipertiroid apabila terjadi peningkatan kadar FT4 dan penurunan kadar TSH (Putri *et al.*, 2024). Dikatakan hipertiroid jika kadar TSH serum $< 0,3$ mU/l dan $T4 > 120$ nmol/L, $FT4 > 24,5$ pmol/l atau $FT3 > 6,3$ pmol (Renowati *et al.*, 2020).

Produksi hormon tiroid secara berlebihan dan dalam jumlah besar akan menyebabkan suatu proses metabolisme berjalan lebih cepat (Mangaku *et al.*, 2024). Penyebab hipertiroidisme yang paling umum adalah penyakit *Graves*, yang mencakup sekitar 60 – 90% dari seluruh kasus hipertiroidisme di dunia (Juwita *et al.*, 2018). Penanganan hipertiroidisme dan diagnosis yang akurat sangatlah penting untuk dilakukan (Nainggolan and Situmorang, 2019).

Kegugupan, kecemasan, jantung berdebar, emosi yang tidak stabil, mudah lelah, tidak tahan panas, penurunan berat badan secara bersamaan dengan nafsu makan yang meningkat, peningkatan frekuensi buang air besar, dan kelemahan otot proksimal (terlihat saat menaiki tangga atau bangun dari posisi duduk), dan menstruasi yang sedikit atau tidak teratur merupakan gejala yang terjadi pada penderita tirotoksikosis (Schwinghammer *et al.*, 2021). Jika tidak ditangani, hipertiroidisme dapat menyebabkan komplikasi serius seperti osteoporosis, gagal jantung, dan krisis tirotoksik, yang merupakan kondisi medis darurat. Oleh karena itu, pengelolaan yang tepat dan deteksi cepat sangat penting untuk mencegah komplikasi yang mengancam jiwa dari gangguan tiroid ini (Yurizali and Adhyka, 2024).

Tujuan terapi hipertiroid adalah untuk mengurangi kelebihan hormon tiroid, mengurangi gejala dan konsekuensi jangka panjang. Pemberian terapi disesuaikan dengan jenis penyakit, tingkat keparahan, usia, jenis kelamin, kondisi nontiroid, dan respon terhadap terapi sebelumnya (Schwinghammer *et al.*, 2021). Terdapat dua jenis obat antitiroid, yaitu propiltiourasil (PTU) dan tiamazol (methimazole). Propiltiourasil (PTU) memiliki mekanisme kerja menghambat organifikasi iodida dan proses coupling, sedangkan tiamazol (methimazole) menghambat oksidasi yodium di kelenjar tiroid. Salah satu obat tersebut digunakan terapi primer dan harus diberikan setidaknya selama 12 - 18 bulan. Penggunaan obat dapat dihentikan jika kadar *Thyroid Stimulating Hormone* (TSH) dan *Thyroid Receptor Antibody* (TRAb) pasien telah mencapai nilai normal (Lestary *et al.*, 2023).

Rasionalitas penggunaan obat masih menjadi masalah besar dalam dunia pengobatan hingga saat ini. Meningkatnya kasus hipertiroid di masyarakat setiap tahunnya dapat meningkatkan kemungkinan penggunaan obat yang tidak rasional (Mangaku *et al.*, 2024). Dalam pelayanan kesehatan, penggunaan obat yang tidak tepat, tidak efektif, tidak aman, dan tidak ekonomis telah menjadi masalah tersendiri. Untuk memastikan penggunaan obat yang tepat, evaluasi keberhasilan terapi harus dilakukan (Juwita *et al.*, 2018).

Studi pendahuluan menunjukkan tingginya jumlah populasi pasien yang terdiagnosa hipertiroid di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Universitas Sebelas Maret, namun data spesifik terkait evaluasi rasionalitas penggunaan obat antitiroid pada pasien hipertiroid masih belum ada. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk mengevaluasi ketepatan penggunaan obat antitiroid pada pasien hipertiroid di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Universitas Sebelas Maret, berdasarkan ketepatan pasien, indikasi, obat dan dosis. Evaluasi penggunaan obat antitiroid didasarkan pada *Guadline Pharmacotherapy Handbook 11th* (2021).

METODE

Penelitian ini dilakukan di Instalasi Rekam Medis Rumah Sakit Universitas Sebelas Maret. Jenis penelitian ialah deskriptif observasional dengan teknik pengambilan data secara *retrospektif*, menggunakan data dari Instalasi Rekam Medis Rumah Sakit Universitas Sebelas Maret periode Januari – Desember 2024.

Populasi penelitian ini ialah semua pasien yang terdiagnosa hipertiroid. Sampel penelitian diambil menggunakan metode *non probability* dengan teknik *total sampling*, di mana seluruh anggota populasi yang memenuhi kriteria inklusi dijadikan sampel.

Kriteria inklusi ialah pasien berusia 18 – 60 tahun yang terdiagnosa hipertiroid dengan data rekam medis yang lengkap di Instalasi Farmasi Rawat Jalan Rumah Sakit Universitas Sebelas

Maret. Kriteria eksklusi ialah pasien yang memiliki data rekam medis yang tidak lengkap dan pasien yang sedang hamil atau menyusui.

Data yang telah diperoleh selanjutnya dianalisis secara deskriptif, yaitu dengan mengidentifikasi karakteristik pasien (usia, jenis kelamin, dan jenis obat) mengidentifikasi evaluasi penggunaan obat dengan indikator tepat pasien, tepat indikasi, tepat obat, dan tepat dosis yang didasarkan pada *Guadline Pharmacotherapy Handbook 11th* (2021). Data yang telah diolah disajikan dalam bentuk tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data rekam medis pasien, diperoleh sebanyak 79 pasien dengan diagnosa hipertiroid yang memenuhi kriteria inklusi. Tabel 1 memperlihatkan bahwa pasien hipertiroid sebagian besar terdapat pada kelompok usia 37 – 42 tahun dan kelompok usia 49 – 54 tahun dengan frekuensi 16 pasien (20,3%) dan kelompok usia dengan frekuensi paling sedikit terdapat pada kelompok usia 25 – 30 tahun dengan frekuensi 4 pasien (5,1%).

Tabel 1. Distribusi Usia Pasien Hipertiroid

Kelompok Usia (Tahun)	Frekuensi (f)	Persentase (%)
19 - 24	11	13,9
25 - 30	4	5,1
31 - 36	8	10,1
37 - 42	16	20,3
43 - 48	13	16,5
49 - 54	16	20,3
54 - 60	11	13,9
Total	79	100

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hoang *et al.* (2022) bahwa prevalensi hipertiroid lebih tinggi pada kelompok usia 40 – 60 tahun, dan mencapai puncaknya pada dekade kelima dan keenam kehidupan. Menurut Wardana *et al.* (2024) gangguan fungsi tiroid didominasi pada rentang usia 41 - 50 tahun yaitu sebanyak 178 kasus dengan persentase sebesar 29,9%. Didukung penelitian yang dilakukan oleh Juwita *et al.* (2018) menyatakan bahwa kelompok usia terbanyak penderita hipertiroid adalah kelompok usia lansia awal (46 - 55 tahun) sebanyak 43 orang (24,57%) dan kelompok usia yang paling sedikit menderita hipertiroid adalah remaja awal (12 - 16 tahun) sebanyak 2 orang (1,14%). Hal ini dikarenakan semakin bertambahnya usia maka kebutuhan iodium semakin tinggi dan diiringi dengan turunnya sistem imunitas tubuh. Usia yang bertambah menyebabkan penurunan alamiah sekresi TSH dari hipofisis anterior dan deionisasi T4, dan terjadi peningkatan *antibody antitiroglobulin* jenis *anti-tiroperoksidase* (Astuti and Irfani, 2024).

Tabel 2 memperlihatkan bahwa pasien hipertiroid paling banyak berjenis kelamin perempuan dengan frekuensi 65 pasien (82,3%) dari total 79 pasien, sedangkan frekuensi pasien yang berjenis kelamin laki-laki adalah 14 pasien (17,7%).

Tabel 2. Distribusi Jenis Kelamin Pasien Hipertiroid

Jenis Kelamin	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Laki-laki	14	17,7
Perempuan	65	82,3
Total	79	100

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wardana *et al.* (2024) dimana pasien gangguan fungsi tiroid di RSUP Sanglah berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa pasien perempuan 458 orang (76,8%) lebih banyak dibandingkan laki-laki 132 orang (23,2%) dan pada kasus hipertiroid juga didominasi oleh perempuan sebanyak 366 orang (75,6%).

Adanya pengaruh hormon mempengaruhi faktor predisposisi meningkatnya jumlah pasien perempuan dibandingkan laki-laki. Perempuan menghasilkan hormon estrogen yang dapat meningkatkan kadar *Thyroid Binding Globulin* (TGB). TGB bekerja dengan mengikat T4 dan T3 di dalam darah, menyebabkan kadar FT4 dan FT3 turun. Akibatnya, hipofisis memulai sekresi TSH, yang menyebabkan hiperplasia dan mekanisme untuk meningkatkan kembali kadar T4 dan T3 serum ke tingkat normal (Wardana *et al.*, 2023).

Tabel 3 memperlihatkan bahwa pasien hipertiroid paling banyak menggunakan jenis obat tiamazol dengan frekuensi sebesar 74 pasien (93,7%) dari total 79 pasien, sedangkan frekuensi pasien yang menggunakan jenis obat antitiroid propiltiourasil (PTU) hanya 5 pasien (6,3%).

Tabel 3. Distribusi Jenis Penggunaan Obat Antitiroid

Obat Antitiroid	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Tiamazol	74	93,7
Propiltiourasil	5	6,3
Total	79	100

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mangaku *et al.* (2024) bahwa pasien hipertiroid paling banyak diberikan obat tiamazol dibandingkan dengan PTU. Pasien yang menderita hipertiroid paling banyak menerima terapi tiamazol (thyrozol) sebanyak 11 pasien (21,15%), pasien yang menderita hipertiroid yang disebabkan oleh penyakit graves paling banyak menerima terapi tiamazol (thyrozol) sebanyak 6 pasien (11,53%), pasien yang menderita hipertiroid yang disebabkan oleh badai tiroid paling banyak menerima terapi kombinasi tiamazol (thyrozol) + propranolol + lugol + dexamethasone sebanyak 2 pasien (3,85%). Pada penelitian ini tiamazol paling banyak digunakan untuk mengobati hipertiroid dibandingkan PTU, hal ini dikarenakan tiamazol memiliki masa kerja yang panjang dibandingkan PTU (masa kerja PTU 12-24 jam, sedangkan tiamazol lebih dari 24 jam), sehingga tiamazol dapat dipakai dalam dosis tunggal sehari sekali.

Terdapat perbedaan hasil penelitian yang dilakukan oleh Juwita *et al.* (2018) yang menyatakan penggunaan obat PTU sebanyak 734 obat (82,75%) lebih banyak dari penggunaan tiamazol (dengan zat aktif metimazol) sebanyak 153 obat (17,25%). Penelitian lain di Rumah Sakit Dr. Ramelan Surabaya terhadap pola penggunaan obat antitiroid pasien hipertiroid juga menunjukkan bahwa propiltiourasil (71%) lebih banyak daripada tiamazol (metimazol) (38%). Perbedaan hasil distribusi jenis penggunaan obat antitiroid dapat disebabkan karena perbedaan kriteria sampel penelitian dan faktor-faktor lain seperti perbedaan kebijakan formularium nasional rumah sakit, profil pasien dan indikasi klinis pasien, preferensi klinis dokter, dan perbedaan ketersediaan obat serta distribusi obat setiap rumah sakit.

Tabel 4 memperlihatkan bahwa hasil evaluasi terhadap 79 pasien hipertiroid yang menerima terapi obat antitiroid, didapatkan bahwa seluruh pasien (100%) telah memenuhi kriteria tepat pasien dan tepat indikasi, menunjukkan bahwa obat diberikan kepada pasien yang benar-benar membutuhkan terapi antitiroid sesuai dengan diagnosis klinisnya. Sebagian besar penggunaan obat juga tergolong tepat obat, yaitu sebanyak 76 pasien (96,2%), sementara terdapat 3 pasien (3,8%) yang tidak memenuhi kriteria tersebut, kemungkinan terkait pemilihan obat yang kurang sesuai dengan kondisi klinis atau komorbiditas pasien. Untuk aspek ketepatan dosis, sebanyak 70 pasien (88,6%) menerima dosis yang sesuai dengan panduan terapi, sedangkan 9 pasien (12,9%) tercatat menerima dosis yang tidak sesuai, baik karena dosis terlalu tinggi atau terlalu rendah dibandingkan dengan rekomendasi berdasarkan kondisi klinis pasien dan kadar hormon tiroid.

Tabel 4. Distribusi Indikator Ketepatan pada Pasien Hipertiroid

Indikator Ketepatan	Evaluasi Penggunaan Obat			
	Tepat		Tidak Tepat	
	Frekuensi (f)	Persentase (%)	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Pasien	79	100	0	0
Indikasi	79	100	0	0
Obat	76	96,2	3	3,8
Dosis	70	88,6	9	12,9

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mangaku *et al.* (2024) yang menyatakan bahwa ketepatan penggunaan obat pada pasien gangguan tiroid dengan indikator tepat pasien (100%), indikator tepat indikasi (100%), indikator tepat obat (95,15%), dan terakhir indikator tepat dosis (88,46%). Didukung oleh penelitian Dewi *et al.* (2020) memperlihatkan bahwa pada jumlah pasien yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 85 pasien. Obat antitiroid yang digunakan pada pasien hipertiroid adalah PTU (76,47%) dan thyrazol (23,53%). Penelitian ini menunjukkan bahwa ketepatan dosis sebesar (100%) dan ketepatan pasien sebesar (100%).

Menurut Mangaku *et al.* (2024) pemberian obat dikatakan tepat pasien bila dalam pemberiannya dihubungkan dengan ketepatan dalam menilai kondisi pasien. Dalam hal ini pemberian obat harus sesuai dengan kondisi klinis pasien dengan gangguan tiroid. Pada penelitian ini evaluasi penggunaan obat terkait kondisi pasien dilakukan dengan melihat kondisi klinis pasien. Hasil penelitian ini terhadap ketepatan pasien menunjukkan bahwa pada 79 pasien 100% tepat pasien. Semua obat yang diresepkan kepada pasien harus sesuai dengan indikasi penyakit yang dialami pasien. Untuk mengetahui indikasi penyakitnya, maka ditegakkan melalui diagnosis. Apabila diagnosis salah, maka efek yang diharapkan tidak akan tercapai. Tepat indikasi juga diartikan juga sebagai ketepatan pemberian obat antitiroid dan hormon tiroid yang disesuaikan dengan diagnosis yang tercantum dalam rekam medis pasien.

Ketepatan pemilihan obat merupakan keputusan untuk melakukan upaya terapi yang diambil setelah diagnosis ditegakkan dengan benar. Dengan demikian, obat yang dipilih harus yang memiliki efek terapi sesuai dengan spektrum penyakit. Hal ini berarti bahwa pemilihan obat harus berdasarkan jenis penyakit yang telah didiagnosis secara medis. Ketepatan pemilihan obat juga dilakukan dengan mempertimbangkan kemanjuran, keamanan dan kecocokan bagi pasien serta sesuai pedoman terapi (Mangaku *et al.*, 2024). Hasil penelitian terhadap ketepatan penggunaan obat menunjukkan 76 pasien (96,2%) tepat obat sedangkan 3 pasien (3,8%) hipotiroid tidak tepat obat. Ketidak ketepatan pemilihan obat disebabkan karena kadar hormone TSH yang terlalu dan FT4 yang terlalu tinggi sampai mencapai batas minimal maupun maksimal menunjukkan bahwa pasien tersebut mengalami krisis tirotoksikosis (badai tiroid) di mana menurut *Guadline Pharmacotherapy Handbook 11th* (2021) pemilihan obat pada propiltiourasil karena dapat menghambat konversi perifer dari T4 ke T3. Selain itu, kadar TSH yang berubah kurang dari normal menjadi diatas nilai normal dan kadar FT4 dari diatas nilai normal menjadi dibawah nilai normal menunjukkan pasien mengalami efek samping obat antitiroid hipotiroid yang harusnya dilakukan pergantian obat menjadi levotiroksin (Yurizali and Adhyka, 2024).

Ketepatan dosis diartikan bahwa dosis obat sangat memengaruhi efektivitas pengobatan. Pemberian dosis berlebihan, khususnya untuk obat dengan rentang terapi sempit akan sangat berisiko timbulnya efek samping. Sebaliknya dosis yang terlalu kecil tidak akan menjamin tercapainya kadar terapi yang diharapkan (Mangaku *et al.*, 2024). Berdasarkan hasil penelitian terhadap ketepatan dosis ditemukan 9 pasien (12,9%) yang tidak tepat dosis pada penelitian ini. Ketidak tepatan dosis diebakkan karena pasien menerima dosis awal tiamazol sebesar 20 mg/hari dimana berdasarkan *Guadline Pharmacotherapy Handbook 11th* (2021) dosis awal tiamazol adalah 30 - 60 mg/hari diberikan dalam dua atau tiga dosis terbagi. Dosis yang tepat untuk obat

antitiroid dan hormon tiroid dianggap tepat jika berada dalam rentang dosis minimal dan dosis per hari yang dianjurkan. Dosis yang tepat akan memengaruhi keberhasilan pengobatan (Mangaku *et al.*, 2024).

Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa penerapan rasionalitas penggunaan obat antitiroid di Rumah Sakit Universitas Sebelas Maret tergolong baik, terutama dalam hal penentuan pasien, indikasi, dan pemilihan obat, meskipun masih terdapat ketidaktepatan pada aspek dosis yang memerlukan perhatian lebih lanjut.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi terhadap 79 pasien hipertiroid di Instalasi Farmasi Rawat Jalan Rumah Sakit Universitas Sebelas Maret Tahun 2024, dapat disimpulkan bahwa mayoritas pasien berjenis kelamin perempuan dengan rentang usia 38 – 43 tahun. Jenis penggunaan obat antitiroid paling banyak ialah pasien dengan obat tiamazol 74 pasien (93,7%), sedangkan propiltiourasil (PTU) hanya 5 pasien (6,3%). Penggunaan obat antitiroid secara umum telah sesuai dengan prinsip pengobatan rasional. Seluruh pasien (100%) telah memenuhi kriteria tepat pasien dan tepat indikasi. Ketepatan pemilihan obat mencapai 96,2%, sedangkan ketepatan dosis sebesar 88,6%. Meskipun demikian, masih ditemukan ketidaktepatan dalam aspek pemilihan obat dan dosis, sehingga perlu dilakukan pemantauan dan evaluasi berkala untuk meningkatkan kualitas terapi dan keamanan pasien.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, R.A. and Irfani, F.N. (2024) 'Pemeriksaan Imunologi Terhadap Kadar Hormon Thyroid Stimulating Hormone (TSH) Pada Pasien Gangguan Tiroid Di RSUD Panembahan Senopati Periode 2020-2022', *Jurnal Ilmiah Kedokteran dan Kesehatan*, 3(1), pp. 280–292. Available at: <https://doi.org/10.55606/klinik.v3i1.2631>.
- Dewi, R., Permatasari, J. and Ulandari, L. (2020) 'Pola Penggunaan Obat Antitiroid Pada Pasien Hipertiroid Di Rsud Raden Mattaher Jambi', *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 6(1), pp. 114–124.
- Juwita D, Suhatri and Hestia R (2018) 'Evaluasi Penggunaan Obat Antitiroid Pada Pasien Hipertiroid di RSUP Dr. M. Djamil Padang', *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 5(1), pp. 49–54.
- Lestary, A.R. *et al.* (2023) 'Graves Disease: Diagnosis dan Tatalaksana', *Lombok Medical Journal*, 2(2), pp. 57–66. Available at: <https://doi.org/10.29303/lmj.v2i2.2754>.
- Mangaku, A., Wiyono, W.I. and Mpila, D.A. (2024) 'Evaluasi Penggunaan dan Potensi Interaksi Obat pada Pasien Gangguan Tiroid', *e-Clinic*, 12(3), pp. 454–461. Available at: <https://doi.org/10.35790/ec.v12i3.56453>.
- Nainggolan, S.V. and Situmorang, N. (2019) 'Hipertiroidisme', *Jurnal Medical Methodist*, pp. 1–9.
- Renowati, R., Suraini, S. and Srianti, J. (2020) 'Korelasi Kadar Thyroxine Dengan Thyroid Stimulating Hormon Pada Suspek Penderita Hipertiroid', *Prosiding Seminar Kesehatan Perintis*, 3, pp. 24–30.
- Schwinghammer, T.L. *et al.* (2021) 'Pharmacotherapy Handbook Eleventh Edition', pp. 1–1110.
- Wardana, C.A. *et al.* (2023) 'Karakteristik Pasien Gangguan Fungsi Tiroid di RSUP Sanglah Tahun 2019', *Jurnal Medika Udayana*, 12(4), pp. 65–70. Available at: <https://doi.org/10.24843/MU.2023.V12.i4.P11>.
- Yurizali, B. and Adhyka, N. (2024) 'Profil Tingkat Hormon Stimulasi Tiroid dan Kondisi Kesehatan dalam Studi Populasi Dewasa', *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 20(1), pp. 124–137. Available at: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/JKK>.