

## **Pola Penggunaan Obat Antitiroid Pada Pasien Hipertiroid Di Rsud Raden Mattaher Jambi**

### *Patterns Of The Use Of Antithyroid Drugs In Hypert thyroid Patients In Raden Mattaher Jambi Hospital*

**Rasmala Dewi\*<sup>1</sup>, Jelly Permatasari<sup>2</sup>, Likha Ulandari<sup>3</sup>**

Rasmala Dewi, Jl. Wijaya Kusuma, Jambi City and 36126, Indonesia

Jelly Permatasari, Jl. Tarmizi Kadir Pakuan Baru Jambi City and 36132, Indonesia

Likha Ulandari, Jl. Tarmizi Kadir Pakuan Baru, Jambi City and 36132, Indonesia

\*Koresponding Penulis: [1rmfarmapt@gmail.com](mailto:1rmfarmapt@gmail.com) ; [2jelly.permatasari@gmail.com](mailto:2jelly.permatasari@gmail.com) ; [3likhaulandari24@gmail.com](mailto:3likhaulandari24@gmail.com)

#### **Abstrak**

**Latar Belakang:** Penyakit kelenjar tiroid termasuk penyakit yang sering ditemukan dimasyarakat, salah satunya penyakit hipertiroid. Hipertiroid adalah salah satu penyakit gangguan kelenjar endokrin yang disebabkan karena adanya peningkatan produksi hormon tiroid secara berlebihan oleh kelenjar tiroid. Penyebab terbanyak yang dapat menimbulkan keadaan hipertiroid adalah penyakit Graves. Pasien hipertiroid yang tidak diobati akan berisiko menurunnya kualitas hidup, atrial fibrillation dan osteoporosis. Oleh karena itu diperlukan terapi untuk mengontrol kadar hormon tiroid pada batasan normal, salah satunya dengan obat antitiroid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola penggunaan obat antitiroid pada pasien hipertiroid di RSUD Raden Mattaher Jambi serta untuk mengetahui ketepatan dosis dan mengetahui ketepatan pasien.

**Metode:** : Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pengambilan data secara retrospektif menggunakan rekam medik pasien terbaru periode Januari sampai Desember 2017 di rawat jalan RSUD Raden Mattaher Jambi.

**Hasil dan Kesimpulan :** 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%).

**Kata kunci :** DRPs, Hipertiroid, RSUD Raden Mattaher Jambi

#### **Abstract**

**Background :** *Thyroid gland disease, including diseases that are often found in the community, one of them hyperthyroid disease. Hyperthyroidism is a disease of endocrine glands caused by an excessive increase in thyroid hormone production by the thyroid gland. The most common cause of hyperthyroidism is Graves' disease. Untreated hyperthyroid patients are at risk of decreasing quality of life, atrial fibrillation and osteoporosis. Therefore therapy is needed to control thyroid hormone levels within normal limits, one of them is with antithyroid drugs. This study aims to determine the pattern of the use of antithyroid drugs in hyperthyroid patients in Raden Mattaher Hospital Jambi and to determine the accuracy of the dose and determine the accuracy of the patient.*

**Method :** *This research is a descriptive study with retrospective data collection using the latest patient medical records for the period January to December 2017 at the outpatient hospital of Raden Mattaher Jambi Hospital.*

**Conclusion and conclusion :** *The number of patients who met the inclusion criteria was 85 patients. Antithyroid drugs used in hyperthyroid patients are PTU (76.47%) and thyrazol (23.53%). This study shows that the accuracy of the dose is (100%) and the accuracy of the patient is (100%).*

Keywords: DRPs, Hyperthyroidism, Raden Mattaher Jambi Hospital

## PENDAHULUAN

Penyakit kelenjar tiroid termasuk penyakit yang sering ditemukan dimasyarakat, salah satunya penyakit hipertiroid. Penyakit hipertiroid merupakan penyakit hormonal yang menempati urutan kedua terbesar di Indonesia setelah diabetes mellitus (Juwita dkk., 2018). Berdasarkan hasil Riskesdes tahun 2013, prevalensi diabetes mellitus dan hipertiroid di Indonesia berurutan sebesar diabetes mellitus yaitu 1,5% dan hipertiroid yaitu 0,4%. Hipertiroid adalah salah satu penyakit gangguan kelenjar endokrin yang disebabkan karena adanya peningkatan produksi hormon tiroid secara berlebihan oleh kelenjar tiroid (Fumarole dkk., 2010).

Pasien dengan peningkatan kadar hormon tiroid yang tidak di obati akan berisiko menurunnya kualitas hidup, atrial fibrillation dan osteoporosis. Oleh karena itu diperlukan terapi untuk mengontrol kadar hormon tiroid pada batas normal dan meminimalkan gejala dari hipertiroid, salah satunya dengan obat antitiroid (Juwita dkk., 2018).

Penyakit hipertiroid termasuk penyakit tidak menular, menurut Riskesdas 2013, lebih dari 700.000 orang di Indonesia terdiagnosis hiperteroid, dengan pasien terbanyak berada di Jawa, sedangkan di Provinsi Jambi yang terdiagnosa hipertiroid sebanyak 4.625 orang. Prevalensi hipertiroid dilihat dari jenis kelamin lebih banyak pada perempuan dari pada laki-laki, dengan persentase 0,6% pada perempuan dan 0,2% pada laki-laki (Kementerian Kesehatan RI, 2015). Onset penyakit ini biasanya terjadi diantara usia 20 tahun hingga 50 tahun dan wanita 5-10 kali lebih sering dibanding pria (Kartika dkk., 2018).

Beberapa penelitian tentang hipertiroid di RSUD DR.M Djamil Padang menunjukkan bahwa jumlah pasien yang menderita hipertiroid mengalami peningkatan, yaitu pada tahun 2011 terdapat 697 kasus, pada tahun 2012 terdapat 716 kasus, sedangkan pada tahun 2015 terdapat 887 kasus (Hestia R, 2016). Penelitian lain dilakukan terhadap pola penggunaan antitiroid dan penyekat-B adrenoreseptor pada pasien hipertiroid di Rumikal Dr. Ramelan Surabaya ditemukan penggunaan metimazol pada pasien hamil dengan dosis yang cukup besar (4%) (Fiddarain NF, 2014).

Dari survey awal di RSUD Raden Mattaher Jambi, menunjukkan bahwa jumlah pasien yang menderita hipertiroid mengalami peningkatan, yaitu pada tahun 2015 sebanyak 779 kunjungan, pada tahun 2016 sebanyak 955 kunjungan, sedangkan pada tahun 2017 penyakit hipertiroid termasuk 10 penyakit terbesar di Rawat Jalan yang berada pada peringkat VIII (delapan) dengan jumlah kunjungan sebanyak 1071 pasien dengan jumlah kasus baru sebanyak 116 kasus. Berdasarkan latar belakang dan data diatas, peneliti tertarik untuk

meneliti tentang pola penggunaan obat antitiroid pada pasien hipertiroid dengan melihat karakteristik dan pola penggunaan obat antitiroid pada pasien hipertiroid di rawat jalan RSUD Raden Mattaheer Jambi.

## **METODE PENELITIAN**

### **TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan di Instalansi Rekam Medik RSUD Raden Mattaheer Kota Jambi pada bulan Agustus – September 2019.

### **JENIS PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan secara deskriptif yang dikerjakan secara retrospektif terhadap data rekam medik pasien hipertiroid bulan Januari-Desember tahun 2017.

Deskriptif yaitu analisis yang bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai subjek penelitian, yang diarahkan pada penyajian informasi mengenai data yang diperoleh melalui proses penelitian dan retrospektif yaitu meneliti kebelakang dengan menggunakan data sekunder melalui data rekam medik.

### **POPULASI**

Populasi pada penelitian ini adalah pasien penderita hipertiroid rawat jalan bulan Januari-Desember tahun 2017 yang menggunakan obat antitiroid yang tercatat di Rekam Medik RSUD Raden Matther Jambi.

### **SAMPEL**

Sampel pada penelitian ini adalah pasien penderita hipertiroid, dengan kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut:

Kriteria inklusi, semua pasien penderita hipertiroid terbaru dan berobat pada bulan Januari - Desember tahun 2017 yang menggunakan obat antitiroid menjalani rawat jalan di RSUD Raden Matteher jambi, pasien dengan rekam medik yang lengkap. Kriteria eksklusi, pasien yang telah meninggal dan pasien pindah.

Berdasarkan kriteria inklusi jumlah sampel didapat sebanyak 85 data rekam medik pasien hipertiroid yang menggunakan obat antitiroid.

### **JENIS DATA**

Data yang dikumpulkan terdiri atas dua jenis : Data kuantitatif meliputi ( umur, jenis kelamin, jenis obat antitiroid, metode terapi obat antitiroid (*block and replacement* dan titrasi), penyakit penyerta, ada tidaknya kehamilan) dan data kualitatif meliputi (tepat dosis, dan tepat pasien).

#### SUMBER DATA

Data yang digunakan adalah data sekunder. Sumber data meliputi data laboratorium dan rekam medik pasien dengan diagnosa hipertiroid di rawat jalan RSUD Raden Mattaher Jambi periode Januari - Desember tahun 2017.

#### PENETAPAN OBAT

Obat yang akan dilihat pola penggunaan adalah obat antitiroid yang diberikan pada pasien hipertiroid yang di rawat jalan RSUD Raden Mattaher Jambi bulan Januari-Desember tahun 2017.

#### PENETAPAN SAMPEL

Sampel yang dipilih adalah pasien hipertiroid yang menjalani terapi antitiroid di rawat jalan RSUD Raden Mattaher Jambi bulan Januari-Desember tahun 2017.

#### PENGAMBILAN DATA

1. Mencatat nomor rekam medik pasien dengan diagnosa hipertiroid di rawat jalan RSUD Raden Mattaher Jambi dari buku registrasi penyakit hipertiroid
2. Berdasarkan rekam medik di cari rekam medik pasien hipertiroid
3. Dari rekam medik tersebut dicatat nomor rekam medik pasien, usia, jenis kelamin, jenis obat antitiroid, metode terapi obat antitiroid (*block and replacement* dan titrasi), penyakit penyerta, pada penggunaan obat antitiroid wanita ada tidaknya kehamilan, dan data yang diambil berupa data kuantitatif dan data kualitatif dari rekam medik, kemudian data dikumpulkan pada lembar pengumpulan data.

#### PENETAPAN STANDAR

1. Formularium Spesialistik Ilmu Penyakit Dalam.
2. *Pharmacotherapy Handbook*.
3. Literatur lainnya

#### ANALISIS DATA

1. Data kuantitatif
2. Data kualitatif

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini telah dilakukan di RSUD Raden Mattaher Jambi dari bulan Agustus-September tahun 2019. Data diambil dari rekam medik pasien rawat jalan penyakit hipertiroid pada tahun 2017. Berdasarkan data rekam medik pasien tersebut diperoleh sebanyak 85 pasien hipertiroid rawat jalan yang memenuhi kriteria inklusi dengan jumlah total kunjungan sebanyak 1071 kali kunjungan.

### ANALISA KUANTITATIF

**Tabel I.** Persentase pasien hipertiroid yang mendapatkan obat antitiroid di rawat jalan tahun 2017 berdasarkan rentang umur

No	Usia	Jumlah Pasien	%
1.	1 – 11 th	-	-
2.	12 – 15 th	2	2,35
3.	16 – 25 th	7	8,23
4.	26 – 35 th	15	17,65
5.	36 - 45 th	30	35,29
6.	46 - 55 th	18	21,18
7.	56 - 65 th	9	10,59
8.	> 65 th	4	4,71
Jumlah		85	100 %

Berdasarkan kelompok usia terbanyak penderita hipertiroid adalah kelompok usia 36-45 tahun sebanyak 30 orang (35,29%) dan kelompok usia paling sedikit menderita hipertiroid adalah kelompok usia 12-15 tahun sebanyak 2 orang (2,35 %) dan kelompok usia 1-11 tahun tidak di temukan yang mederita hipertiroid.

Hipertiroid dapat terjadi pada semua usia terutama pada usia 20-40 tahun, hal ini disebabkan kelompok usia ini memiliki tingkat stres tinggi dimana produktivitas tinggi, banyak target yang ingin di capai, hingga urusan keluarga, keuangan dan banyak ambisi yang ingin di capai tak jarang akhirnya kewalahan, sehingga lelah capek dan berujung stres, dan stress juga pemicu dari gangguan tiroid karna stress, berdampak negative pada produksi hormon, hormon memang memiliki peran penting dalam mengatur suasana hati seseorang. Pada wanita usia tersebut merupakan masa reproduktif wanita dimana meningkatnya produksi hormon esterogen (Kartika dkk., 2018). Penelitian lain di RSUD Dr. Soetomo Surabaya tentang evaluasi penggunaan obat antitiroid pada pasien hipertiroid rawat jalan

menunjukkan usia terbanyak pada rentang usia 31–40 tahun dengan persentase sebesar 40%. Dari penelitian di atas menunjukkan hasil yang berbeda.

**Tabel II.** Persentase pasien hipertiroid yang mendapatkan obat antitiroid di rawat jalan tahun 2017 berdasarkan jenis kelamin

No	Jenis Kelamin	Jumlah Pasien	%
1.	Perempuan	68	80%
2.	Laki – Laki	17	20%
Jumlah		85	100%

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap pola penggunaan obat antitiroid pada pasien hipertiroid rawat jalan tahun 2017 di RSUD Raden Mattaher Jambi berdasarkan jenis kelamin diperoleh jumlah pasien hipertiroid perempuan jumlah pasien hipertiroid perempuan lebih banyak yaitu 68 orang (80%), sedangkan pasien laki- laki berjumlah 17 orang (20%).

Banyaknya pasien hipertiroid yang berjenis kelamin perempuan karena adanya pengaruh hormon esterogen yang bersifat dominan pada perempuan (Kartika dkk., 2018). Dimana hormon esterogen sendiri dianggap sebagai salah satu faktor pendorong timbulnya reaksi autoimun yang dikenal sebagai penyebab (causa) hipertiroid. Akibat meningkat nya hormon esterogen, terjadi peningkatan kadar TBG (*Thyroxine Binding Globulin*). Akibat peningkatan kadar TBG ini, terjadi kenaikan kadar T4 dan T3 sehingga menyebabkan hipertiroid (Juwita dkk., 2018).

**Tabel III.** Persentase pasien hipertiroid yang mendapatkan obat antitiroid di rawat jalan tahun 2017 berdasarkan jenis obat antitiroid

No	Obat antitiroid	Jumlah Pasien	%
1.	Propylthiouracil	65	76,47 %
2.	Methimazole	20	23,53 %
Jumlah		85	100

Berdasarkan data rekam medik pasien tersebut diperoleh sebanyak 85 pasien hipertiroid rawat jalan yang memenuhi kriteria inklusi dengan jumlah total kunjungan sebanyak 1071 kali kunjungan dengan kasus baru pada tahun 2017 sebanyak 116 pasien, dengan penggunaan obat PTU (propiltiorasil) sebanyak 65 orang (76,47%) lebih banyak dari penggunaan thyrazol (dengan zat aktif MMI (metimazol)) sebanyak 20 orang sebesar (23,53%). Penelitian lain di RSUP Dr. M. Djamil Padang terhadap penelitian tentang evaluasi penggunaan obat antitiroid pada pasien hipertiroid juga menunjukkan bahwa

propiltiourasil (82,75%) lebih banyak dari pada penggunaan metimazol (17,25%) (Juwita dkk., 2018). Secara umum, obat antitiroid digunakan dalam dua cara sebagai pengobatan utama untuk hipertiroid atau sebagai terapi persiapan sebelum radioterapi atau pembedahan. Obat antitiroid juga digunakan dalam terapi primer pasien dalam kehamilan, anak dan orang dewasa (Cooper DS, 2005).

Mekanisme kerja utama dari obat anti tiroid adalah secara langsung menghambat tiroid peroksidase melalui penggabungan iodotirosin dan molekul tiroglobulin sehingga terjadi penurunan sintesa hormon tiroid. Harga PTU lebih murah, lebih mudah didapat dan pemakaiannya lebih banyak di Indonesia (Juwita dkk., 2018).

**Tabel IV.** Persentase pasien hipertiroid yang mendapatkan obat antitiroid di rawat jalan tahun 2017 berdasarkan metode terapi obat antitiroid (*block and replacement* dan titrasi)

No	Metode terapi obat antitiroid	Jumlah Pasien	%
1.	Metode <i>block and replacement</i>	-	-
2.	Metode titrasi	85	100 %
	Jumlah	85	100 %

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap pola penggunaan obat antitiroid pada pasien hipertiroid rawat jalan tahun 2017 di RSUD Raden Mattaher Jambi berdasarkan metode terapi obat antitiroid (*block and replacement* dan titrasi).

Perbedaan metode terapi *Block and Replacement* dan metode titrasi. Metode *Block and Replacement* merupakan dosis yang di berikan tinggi tanpa adanya penyusuaian dosis, durasi pengobatan pendek 6 bulan selama 6 bulan tidak ada penurunan dosis selalu di berikan dosis yang besar dan untuk MMI dosis pemeliharaan 5-20 mg dengan kombinasi levothyroxine. Sedangkan metode titrasi merupakan dosis di berikan sesuai dengan kondisi pasien, durasi pengobatan 12-24 bulan, dosis untuk MMI 15-40 mg / hari (tunggal/terbagi) dan dosis PTU 300-400 mg / hari (terbagi) dan dosis pemeliharaan MMI 2,5-10 mg mempertahankan kan *eutyroid* (Bartalena, 2011).

**Tabel V.** Persentase pasien hipertiroid yang mendapatkan obat antitiroid di rawat jalan tahun 2017 berdasarkan penyakit penyerta hipertiroid

No	Penyakit Penyerta	Jumlah Pasien	%
1.	Hipertiroid	68	80%
2.	Hipertiroid + Hipertensi	6	7,06%
3.	Hipertiroid + Dm tipe 2	1	1,18%
4.	Hipertiroid + Ispa	2	2,35%
5.	Hipertiroid + Dispepsia	8	9,41%
	Jumlah	85	100%

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pasien hipertiroid berdasarkan penyakit penyerta terbanyak yaitu hipertiroid dengan penyakit penyerta dispepsia sebanyak 8 orang sebesar (9,41%). Dispepsia adalah suatu istilah yang merujuk pada gejala abnormal di perut bagian atas. Istilah ini biasa pula digunakan untuk menerangkan berbagai keluhan yang dirasakan di abdomen bagian atas. Diantaranya adalah rasa nyeri ataupun rasa terbakar di daerah epigastrium (ulu hati), perasaan penuh atau rasa bengkak di perut bagian atas, sering sendawa, mual, ataupun rasa cepat kenyang. Dispepsia sering juga dipakai sebagai sinonim dari gangguan pencernaan (Herman, 2004).

**Tabel VI.** Persentase pasien hipertiroid yang mendapatkan obat antitiroid di rawat jalan tahun 2017 berdasarkan ada tidaknya kehamilan

No	Ada tidaknya kehamilan pada pasien hipertiroid	Jumlah pasien	%
1.	Hamil	1	1,18%
2.	Tidak hamil	84	98,82%
	Jumlah	85	100 %

Berdasarkan penelitian terdapat 1 pasien wanita yang hamil saat menjalani terapi penggunaan obat antitiroid. Obat antitiroid juga digunakan dalam terapi primer pasien dalam kehamilan, anak dan orang dewasa (Cooper DS, 2005). Obat antitiroid yang secara luas digunakan adalah propiltiourasil (PTU) dan metimazol (MMI), termasuk dalam golongan yang sama yaitu tionamida (Juwita dkk., 2018). Propiltiourasil (PTU) merupakan obat pilihan pertama pada pasien hipertiroid yang sedang hamil trimester pertama. Hal ini disebabkan sifat propiltiourasil (PTU) yang kurang larut lemak dan ikatan dengan albumin lebih besar menyebabkan obat yang akan transfer ke plasenta lebih kecil di bandingkan methimazole (Hackmon dkk., 2012; Fumarola dkk., 2010). Penggunaan methimazole pada kehamilan terutama pada trimester pertama tidak direkomendasikan karena efek teratogenik methimazole menyebabkan malformasi kongenital seperti aplasia cutis dan choanal atresia. Dan pada trimester kedua dan trimester ketiga pada ibu hamil bisa menggunakan obat methimazole (Hackmon dkk., 2012).



## ANALISA KUALITATIF

**Tabel VII.** Ketepatan penggunaan obat antitiroid pada pasien hipertiroid di rawat jalan 2017 di RSUD Raden Mattaher Jambi

Evaluasi Ketepatan Penggunaan obat	Jumlah pasien (persentase ketepatan)	Jumlah pasien (persentase ketidaktepatan)
Tepat Dosis	85 (100%)	-
Tepat Pasien	85 (100%)	-

### TEPAT DOSIS

Pada penelitian ini dapat diketahui ketepatan dosis sebesar 100%. Dikatakan tepat dosis, jika obat antitiroid pada pasien hipertiroid yang digunakan sesuai dengan Formularium Spesialistik Ilmu Penyakit Dalam dan *Pharmacotherapy Handbook* yaitu tiamazol di berikan dengan dosis terapi konservatif hipertiroid.

Ketepatan dosis dilihat dari dosis yang di berikan pada bulan pertama masuk rumah sakit, ketepatan dosis bulan selanjut nya tidak bisa diamati karena ada nya ketidak lengkapan pada pemeriksaan kadar T3,T4 dan TSH, karena kadar T3,T4 dan TSH sangat penting dalam pemberian dosis.

### TEPAT PASIEN

Pada penelitian ini diketahui ketepatan pasien sebesar 100%. Berdasarkan literature, dikatakan tepat pasien yaitu tidak ada kontraindikasi dan kemungkinan reaksi yang merugikan adalah minimal. Kategori ketidak tepatan pasien dilihat dari adanya kontraindikasi, seperti adanya penyakit yang menyertai terkait dengan kelainan ginjal atau hati yang tidak boleh mendapatkan obat yang mempengaruhi ginjal (nefrotoksik) atau hati

(hepatotoksik), kondisi khusus pasien (seperti hamil, menyusui, belita, lansia) dan pasien dengan riwayat alergi (Dungavath S, dkk., 2016).

## KESIMPULAN

Analisa kuantitatif : usia terbanyak pada rentang umur 36-45 tahun (dewasa awal) dengan persentase 35,29%, jumlah pasien laki-laki 17 orang (20%), dan perempuan 68 orang sebesar (80%), jenis obat antitiroid yang paling banyak digunakan yaitu PTU (propiltiorasil) sebanyak 65 orang sebesar (76,47%) dan thyrazol sebanyak 20 orang sebesar (23,53%), berdasarkan metode pemberian dosis, 100 % obat antitiroid diberikan dengan metode titrasi, penyakit lain yang paling banyak ditemukan adalah dispepsia yang diderita oleh 8 orang pasien dengan persentase sebesar (9,41%). Terdapat 1 pasien hamil yang saat menjalani terapi hipertiroid. Analisis kualitatif : pada penelitian ini dapat diketahui ketepatan dosis sebesar 100%, pada penelitian ini dapat diketahui ketepatan pasien sebesar 100%.

## SARAN

Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk melanjutkan penelitian mengenai evaluasi penggunaan obat antitiroid pada pasien hipertiroid di RSUD Raden Mattaher Jambi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bartalena, L., 2011, Antithyroid Drugs, *Thyroid International* 2, 3–15.
- Cooper DS. Antithyroid drug. *New England Journal of Medicine*. 2005;352(9): 905-917
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Laporan hasil riset kesehatan dasar (Riskesdas) Indonesia*. Jakarta: Kemenkes Republik Indonesia; 2013.
- Dungavath S, Mudhaliar RM, Venkataramana B, Yiragamreddy PR. Drug Use Evaluation And Appropriateness Of Medication Used In Stroke Patients. *World Jour*; 2016.
- Fiddarain NF. *Pola penggunaan antitiroid dan penyakit- Adrenoreseptor pada pasien hipertiroid: penelitian dilakukan pada pasien rawat jalan di Runkital Dr. Ramelan Surabaya [skripsi]*. Surabaya: Universitas Airlangga; 2014.
- Fumarola A, A. Di Fiore , M. Dainelli , G. Grani, A. C. (2010). Medical treatment of hyperthyroidism: State of the art. *Dipartimento Di Medicina Sperimentale, UOC Endocrinologia A, " Sapienza " Universit á Di Roma, Rome, Italy, 118(10), 678–684*.
- Hackmon, R., Blichowski, M., dan Koren, G., (2012), The Safety of Methimazole and Propylthiouracil in Pregnancy: A Systematic Review, *J Obstet Gynaecol Can* 34(11), 1077–1086.
- Herman BR. 2004. Fisiologi Pencernaan untuk Kedokteran. Padang: Andalas University Press.
- Juwita, D. A., Suhatri, & Hestia, R. (2018). Evaluasi Penggunaan Obat Antitiroid Pada Pasien Hipertiroid di RSUP Dr. M. Djamil Padang, Indonesia. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 5(1), 49–54.

- Kartika, O. D., Ratananda, S. S., & Madiadipoera, T. (2018). Rinosinusitis Alergi pada Hipertiroidisme. *Departemen Ilmu Telinga Hidung Tenggorokan Kepala Leher, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran/ Rumah Sakit Umum Dr. Hasan Sadikin, Bandung, Indonesia*, 4(1), 42–46.
- Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. *Infodatin situasi dan analisis gangguan tiroid*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI, 2015; p. 1.
- Risa, Hestia (2016) *Kajian Penggunaan Obat Antitiroid pada Pasien Hipertiroid di Poliklinik Khusus RSUP Dr. M. Djamil Padang*. Diploma thesis, Universitas Andalas.