



## Penanganan pasien krisis tiroid menurut kriteria burch wartofsky score di Intensive Care Unit

DOAJ  
DIRECTORY OF  
OPEN ACCESS  
JOURNALS

CrossMark

Ritria sitalaksmi,\* I Ketut Sinardja, Made Wiryana

### ABSTRACT

Thyroid crisis is one of the first levels of emergency in the endocrine field with very high morbidity and mortality. Where the incidence of this case is said to occur very rarely, but when a person has been declared to suffer from this disease, the death rate is high. Therefore, a diagnosis must be made early and the management of the patient must be aggressive, because it will provide a good prognosis for patients if we can manage patients aggressively. Where the diagnosis of thyroid crisis is based on the clinical patient, not from the laboratory. Thyroid crisis generally occurs in patients with hyperthyroidism who are not given adequate therapy and are triggered by infection, trauma, thyroid surgery, or uncontrolled diabetes mellitus. In this case report we present the case of patients who were consulted to the intensive care unit (ICU) from colleagues in internal medicine at the Emergency Department (IGD), namely female patients, aged 45 years with diagnosis in. Observation Dyspnea et impending Airway Obstruction et causa thyroid suspect tumor malignancy, suspect thyroid storm. Patients with a problem of decreased consciousness of et causa failure of breath from

a thyroid CA obstruction. From clinical examinations and investigations there are supports with a thyroid crisis according to the Burch Wartofsky score criteria. During treatment in the intensive room the patient received pharmacokinetic therapy which reduced the synthesis and secretion of thyroid hormone, reduced the peripheral effects of thyroid hormone, prevented systemic decompensation, and on the eighth day the patient underwent thyroidectomy and tracheostomy by a surgical colleague, the postoperative patient was still assisted with assistive machines breath (ventilator) and began weaning, the ninth day the patient was able to use NRM through tracheostoma, the twelfth day the patient was transferred to the treatment room. The target of managing patients suffering from a thyroid crisis includes reducing the synthesis and secretion of thyroid hormones, reducing the peripheral effects of thyroid hormones, preventing systemic decompensation, and the treatment of trigger diseases. The definitive cause of thyroid dysfunction is done when the emergency has been resolved, where aggressive management is carried out in the Intensive Care Unit (ICU).

**Keywords:** thyroid crisis, emergency, Burch and Wartofsky criteria score, *Intensive Care Unit*

**Cite This Article:** sitalaksmi, R., Sinardja, I.K., Wiryana, M. 2019. Penanganan pasien krisis tiroid menurut kriteria burch wartofsky score di Intensive Care Unit. *Medicina* 50(2): 295-299. DOI:10.15562/Medicina.v50i2.622

### ABSTRAK

Krisis tiroid merupakan kegawatdaruratan tingkat pertama dalam bidang endokrin dengan angka morbiditas dan mortalitas yang sangat tinggi. Insiden kasus ini dikatakan jarang terjadi, namun saat seseorang dinyatakan menderita penyakit ini maka angka kematiannya akan tinggi. Oleh karena itu diperlukan penegakkan diagnosis dini dan pengelolaan pasien harus agresif, karena hal ini akan memberikan prognosis yang lebih baik pada pasien. Diagnosis krisis tiroid sendiri didasarkan pada kondisi klinis pasien, bukan dari hasil laboratorium. Krisis tiroid umumnya terjadi pada pasien dengan hipertiroid yang tidak diberikan terapi adekuat dan dipicu oleh adanya infeksi, trauma, pembedahan tiroid, atau diabetes melitus yang tidak terkontrol.

Pada laporan kasus kali ini kami menyampaikan kasus pasien yang dikonsulkan ke *Intensive Care Unit* (ICU) dari sejawat penyakit dalam di Instalasi Gawat Darurat (IGD) yaitu pasien perempuan, umur 45 tahun dengan diagnosis masuk Observasi Dyspnea et impending *Airway Obstruction et causa* tumor tiroid suspect malignansi, suspect badai tiroid.

Pasien dengan permasalahan penurunan kesadaran *et causa* gagal nafas *et causa* obstruksi CA tiroid. Dari pemeriksaan klinis dan pemeriksaan penunjang yang ada mendukung dengan krisis tiroid menurut kriteria skor Burch Wartofsky. Selama perawatan di ICU pasien mendapatkan terapi farmakokinetik yang menurunkan sintesis dan sekresi hormon tiroid, menurunkan pengaruh perifer hormon tiroid, mencegah dekomposisi sistemik, dan pada hari kedelapan pasien dilakukan tiroidektomi serta trakeostomi oleh sejawat bedah, post-operasi pasien masih dibantu dengan alat bantu nafas (ventilator) dan mulai disapih, hari kesembilan pasien sudah bisa menggunakan NRM melalui trakeostoma, hari keduabelas pasien dipindahkan ke ruang perawatan. Target pengelolaan pasien yang menderita krisis tiroid meliputi menurunkan sintesis dan sekresi hormon tiroid, menurunkan pengaruh perifer hormon tiroid, mencegah dekomposisi sistemik, dan terapi penyakit pemicu. Terapi definitif penyebab disfungsi tiroid dilakukan bila kegawatan telah teratasi, dimana pengelolaan secara agresif dilakukan di *Intensive Care Unit* (ICU).

Bagian Anestesi dan Terapi Intensif,  
Fakultas Kedokteran Universitas  
Udayana, Rumah Sakit Umum  
Pusat Sanglah Denpasar

\*Correspondence to:

Ritria sitalaksmi, Bagian Anestesi  
dan Terapi Intensif, Fakultas  
Kedokteran Universitas Udayana  
Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah  
Denpasar  
ritriasitalaksmi@gmail.com

Diterima: 2019-01-27  
Disetujui: 2019-03-18  
Diterbitkan: 2019-08-01

**Kata Kunci :** krisis tiroid, kegawatdaruratan, skor kriteria Burch and Wartofsky, *Intensive Care Unit*

**Cite Pasal Ini:** sitalaksmi, R., Sinardja, I.K., Wiryana, M. 2019. Penanganan pasien krisis tiroid menurut kriteria burch wartofsky score di Intensive Care Unit. *Medicina* 50(2): 295-299. DOI:10.15562/Medicina.v50i2.622

## PENDAHULUAN

Hormon tiroid merupakan salah satu hormon yang ada di dalam tubuh yang berfungsi untuk mengatur metabolisme agar tetap berjalan normal. Terdapat dua hormon yaitu *tetraiodothyronine* (tiroksin atau T4) dan *triiodothyronine* (T3) yang disintesis. Namun apabila terdapat kelainan atau gangguan dalam proses produksi, hormone tiroid akan menimbulkan suatu gangguan pada tubuh. Krisis tiroid yang terjadi paling banyak merupakan akibat dari penyakit grave yang tidak diketahui atau yang tidak terkontrol. Suatu keadaan hipertiroid dapat berakibat fatal serta dapat mengancam kehidupan. Hal ini sering disebut dengan istilah krisis tiroid.<sup>2,3</sup>

Krisis tiroid merupakan peringkat pertama dalam kegawatdaruratan khususnya dalam bidang endokrin. Insiden kasus ini sangat jarang, kurang lebih 10% pasien yang dirawat dengan tirotoksikosis. Apabila ada pasien yang mengalami penyakit seperti ini angka kematiannya cukup tinggi sekitar 20-30%.<sup>1,4,5</sup> Tirotoksikosis sendiri adalah istilah yang berkaitan dengan suatu kompleks fisiologis dan biokimiawi yang ditemukan apabila suatu jaringan mendapatkan hormon tiroid yang berlebihan darimanapun sumbernya. Sedangkan hipertiroidisme adalah tirotoksikosis sebagai akibat dari produksi hormon tiroid itu sendiri. Tirotoksikosis terbagi atas kelainan yang berhubungan dengan hipertiroidisme dan ada juga yang tidak berhubungan dengan hipertiroidisme. Penyebab tersering hipertiroidisme adalah penyakit Graves lebih kurang sebesar  $\pm 90\%$ .<sup>3,6,7</sup> Klinisnya adalah demam, takikardia, hipertensi, abnormalitas neurologi dan gastrointestinal. Krisis tiroid umumnya terjadi pada pasien dengan hipertiroid yang tidak diberikan terapi yang adekuat dan dipicu oleh adanya infeksi, trauma, pembedahan tiroid, atau diabetes melitus yang tidak terkontrol.<sup>1,4,5,8</sup>

Tidak ada satu indikator yang dapat meramalkan terjadinya krisis tiroid, sehingga tindakan kita bergantung pada tanda klinis yang ada. Dengan tingkat mortalitas yang tinggi, kecurigaan terhadap krisis tiroid cukup untuk menjadi dasar tindakan. Kecurigaan terhadap krisis tiroid diperlihatkan dengan adanya kondisi hipermetabolik seperti demam tinggi, takikardi, mual, muntah, agitasi, dan psikosis. Pada fase lanjut, pasien bisa jatuh dalam keadaan stupor atau koma disertai dengan hipotensi.<sup>2,6</sup> Infeksi adalah salah satu hal yang dapat mencetuskan krisis tiroid dan perlu mendapat sebuah perhatian khusus di *Intensive Care Unit* (ICU). Dimana penatalaksanaannya berupa koreksi pencetus kelainan tiroid, obati penyakit tiroid

yang mendasari, berikan terapi suportif, kontrol gejala adrenergic, dan hilangkan gejala adrenergik. Terapi definitif penyebab disfungsi tiroid dilakukan apabila kegawatan telah teratasi.<sup>1,4,5</sup>

## ILUSTRASI KASUS

Pasien perempuan, umur 45 tahun yang dikonsultasikan dari triase IGD oleh sejawat penyakit dalam dengan diagnosis masuk *Observasi Dyspneu ec impending Arway Obstruction et causa tumor tyroid suspect malignancy, suspect tyroid storm*. Heteroanamnesis suami pasien, awalnya pasien mengeluhkan demam tinggi, dan mulai tidak sadarkan diri disertai sesak nafas 6 jam sebelum masuk rumah sakit. Dimana sebelum kesadaran menurun pasien mengeluhkan susah bernafas, nyeri perut yang disertai mual dan muntah 2 kali. Selain itu, keluarga juga mengatakan terdapat benjolan di leher yang semakin lama semakin membesar, benjolan sudah ada sejak 4 tahun yang lalu. Riwayat kejang, hipertensi, sakit jantung dan kencing manis disangkal.

Pada pemeriksaan fisik sebelum dirawat diruang intensif dengan *post-resus call* didapatkan penurunan kesadaran dikarenakan krisis tiroid dengan kesadaran dalam pengaruh obat (DPO), Reflek Pupil  $+/+$  isokor 3/3, terpasang endotracheal tube (ETT) dengan ukuran 7,0 dengan cuff (+), level di bibir 21, dengan bantuan alat bantu nafas (*portable ventilator*) VT 350 ml, RR 12, Peep 5, vesikuler di kedua lapang paru, *rhonki* dan *wheezing* (-), SaO<sub>2</sub> 98%. Tekanan darah 130/85 mmHg, nadi (HR) 138 kali permenit, suara jantung 1 dan 2 tunggal, reguler, tidak ada murmur. dan suhu 39,9°C. Hasil pemeriksaan penunjang darah lengkap (08/05/2017) WBC 19,90x10<sup>3</sup>/μL (4,1-11); HGB 15,56 g/dL (13,5-17,5); HCT 48,55% (41-53); PLT 260,80x10<sup>3</sup>/μL (150-440). Analisis gas darah (AGD) sebelum intubasi (08/05/2017) pH 7,26 (7,35-7,45); pCO<sub>2</sub> 40,3 mmHg (35,00-45,00); pO<sub>2</sub> 158,00 mmHg (80,00-100,00); HCO<sub>3</sub> 17,80 mmol/L (22,00-26,00); SO<sub>2</sub> 98%; Beecf -9,3 mmol/L (-2-2). Kimia klinik (08/05/2017) menunjukkan SGOT 35 U/L (11-33); SGPT 14,20 U/L (11-50); BUN 7,0 mg/dL (8-23); SC 0,66 mg/dL (0,7-1,2); Na 140 mmol/L (136-145); K 3,2 mmol/L (3,5-5,1); Ca 9,5 mg/dL; BS 276 mg/dL (70-140). Faal Hemostasis (08/05/2017) PT 14,8 (10,8-14,4) detik; aPTT 29,1 (24-36) detik; INR 1,23. Fungsi Tiroid (08/05/2017) FT4 2,78 ng/dL (0,93-1,70), TSHs 0,01 IU/mL (0,27-4,20). *Rontgen Thorax* (08/05/2017) terdapat benjolan di regio colli dengan cor dan pulmo tak tampak kelainan. Pemeriksaan EKG didapatkan

gambaran fibrilasi atrium respon ventrikel cepat. Menggunakan skor kriteria Burch dan Wartofsky didapatkan skor 75 pada pasien ini maka diagnosis krisis tiroid ditegakkan secara dini.<sup>5</sup>

Setelah itu pasien dirawat di ruang intensive (ICU) pengelolaan secara ketat di ICU dengan alat bantu nafas (*Ventilator*) merk drager dengan mode PC BIPAP 17, PEEP 5, ASB 10, FiO<sub>2</sub> 60%, RR 12x/menit, didapatkan SaO<sub>2</sub> 99-100%, satu jam setelah di ICU maka diperiksakan analisis gas darah (AGD) didapatkan dengan pH 7,42; pCO<sub>2</sub> 32,8; pO<sub>2</sub> 164,4; BE -3,7; HCO<sub>3</sub>- 20,8; SO<sub>2</sub>c 99,1 %; Na 140 mmol/L; K 3,64 mmol/L; CL 103 mmol/L. Pasien mendapatkan resusitasi cairan, propiltiouracil (PTU) 100 mg tiap 12 jam, deksametason 5 mg tiap 6 jam, propranolol 80 mg tiap 12 jam, parasetamol 1000 mg tiap 8 jam, ranitidin 50 mg tiap 12 jam, *surface cooling*, serta diberikan nutrisi entramix 100 ml tiap 4 jam via *naso gastric tube* (NGT), pemberian antibiotik dengan ciprofloxacin 200 mg tiap 12 jam, dan digoksin 0,5 mg diberikan dini untuk mengatasi krisis tiroid. Tidak boleh diberikan amiodarone, karena amiodarone menghambat konversi perifer T<sub>4</sub> dan T<sub>3</sub> serta mengurangi konsentrasi adrenoseptor T<sub>3</sub> yang diinduksi dalam miosit jantung, maka amiodarone tidak boleh diberikan pada pasien tiroid.<sup>14</sup> Setelah mendapatkan kultur sputum dari selang endotracheal tube, pasien terisolasi dua kuman yaitu *Acinobacter baumannii* merupakan *Multi Drug Resistant Organism* (MDRO) dan *Klebsiella pneumoniae*, pertimbangkan meropenem sebagai terapi pilihan antibiotik pada pasien ini dan lakukan *contact precaution*, lalu antibiotik diganti dengan meropenem 1 gram tiap 8 jam sesuai dengan hasil kultur. Hari ke delapan selama masih perawatan di ICU, pasien tersebut dilakukan total tiroidektomi dan trakeostomi oleh sejawat bedah.

### Pengelolaan Anestesi

Pasien dibawa ke ruang kamar operasi dengan menggunakan *portable ventilator*. Sebelumnya pasien dipuasakan dari air putih non-partikel 2 jam sebelum operasi. Melakukan *inform consent* mengenai keadaan yang akan dialami pasien di ruang operasi sehingga menurunkan rasa cemas pada keluarga pasien.

Sesampainya di ruang operasi, pasien dipasang alat monitoring saturasi oksigen, tekanan darah manual, EKG dan diberikan pemeliharaan dengan oksigen 50%, sevoflurane 0,3-0,8 Vol%, TCI propofol 1-3 µg/mL, dan rokuronium 0,2 mg/kgbb/jam dan fentanyl. Operasi berlangsung selama 3 jam dengan hemodinamik yang relatif stabil. Tekanan darah intraoperatif berkisar antara 80-126/50-80 mmHg, nadi 88-110 x/mnt, saturasi

O<sub>2</sub> 99-100%. Cairan masuk selama operasi sekitar 2000 ml ringer fundin, pendarahan 300 ml dengan jumlah urine 1000 ml. Lalu pasien dilakukan trakeostomi dan dikembalikan ke ICU.

### Pengelolaan Post-operatif

Postoperatif pernapasan pasien sementara dibantu oleh ventilator dengan mode *CPAP*, PEEP 5, ASB 5, FiO<sub>2</sub> 40% didapatkan volume tidal 450-550 ml, saturasi O<sub>2</sub> 99% dengan respirasi 12-14x/menit. Diberikan analgetik fentanyl 10 µg/jam dan paracetamol 3 × 1 gram didapatkan Ramsay score 2. Pemeliharaan cairan dilakukan dengan ringer fundin 30 cc/kgbb/24 jam. Hemodinamik relatif stabil dengan tekanan darah 115-138/78-80 mmHg, saturasi O<sub>2</sub> 98-99%. Dilakukan pemeriksaan analisis gas darah (AGD) didapatkan pH 7,42; pCO<sub>2</sub> 51,2 mmHg; pO<sub>2</sub> 84,40 mmHg; BE 7,6 mmol/L; HCO<sub>3</sub>- 32,2 mmol/L; Na 138 mmol/L; K 3,64 mmol/L; CL 103 mmol/L. FT<sub>4</sub> 1,01 ng/dL (0,93-1,70), TSHs 0,02 IU/mL (0,27-4,20), kemudian pasien disapih 12 jam setelah operasi dengan GCS E4VXM6 (tertrakeostoma). Pasien dipindahkan ke ruang perawatan pada hari ke duabelas.

### DISKUSI

Penderita adalah perempuan, dengan usia 45 tahun, datang ke IGD RSUP Sanglah dengan keluhan penurunan kesadaran disertai sesak nafas 6 jam sebelum masuk rumah sakit. Tindakan pertama yang dilakukan adalah resusitasi jantung paru, penilaian klinis berdasarkan primary survey, ketidakadekuatan pernafasan sehingga pasien dilakukan intubasi dengan pipa endotracheal dan ventilasi mekanik oleh tim resus call, terdapat benjolan di leher sejak 4 tahun yang lalu. Awalnya benjolan kecil sebesar kelereng, lama kelamaan membesar secara signifikan sejak awal bulan Mei 2017.

Pada kondisi krisis tiroid dapat ditemukan beberapa gambaran dari laboratorium yang berhubungan dengan tirotoksikosis, hiperglikemia, hiperkalsemia, leukositosis, abnormalitas enzim hati, peningkatan enzim alkali fosfatase. Pada tempat yang tidak memadai adanya laboratorium di sebuah rumah sakit tersebut dapat menggunakan skor Burch Wartofsky.

Pemeriksaan lebih lanjut didapatkan hasil pemeriksaan yang mendukung patofisiologi tentang krisis tiroid dengan hasil skor Burch Wartofsky: 39,9°C (+25), *central nervous system effects agitation* (mild +10), *gastrointestinal and hepatic dysfunction* (moderate: *diare, nausea/vomiting, abdominal pain.* +10), *heart rate*

135-140 x/menit (+20), *atrial fibrillation* (+10), *congestive heart failure* (absent, 0), total Burch Wartofsky score 75. Diagnosis krisis tiroid ditegakkan bila didapatkan skor lebih dari 45. Pada pasien ini didapatkan skor 75. Sehingga diagnosis krisis tiroid dapat ditegakkan secara dini.<sup>1,4,5</sup>

Hasil darah lengkap ditemukan peningkatan WBC  $19,90 \times 10^3/\mu\text{L}$  (4,1-11); HGB 15,56 g/dL (13,5-17,5); HCT 48,55% (41-53); PLT  $260,80 \times 10^3/\mu\text{L}$  (150-440). Analisis gas darah didapatkan asidosis metabolik: pH 7,26 (7,35-7,45), pCO<sub>2</sub> 40,3 mmHg (35,00-45,00), pO<sub>2</sub> 158,00 mmHg (80,00-100,00), HCO<sub>3</sub> 17,80 mmol/L (22,00-26,00), SO<sub>2</sub> 98%, Beecf -9,3 mmol/L (-2-2). Pemeriksaan fungsi tiroid menunjukkan hipertiroid yaitu FT<sub>4</sub> 2,78 ng/dL (0,93-1,70), TSHs 0,01 IU/mL (0,27-4,20).

Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang mendukung adanya peningkatan pada fungsi tiroid. Maka dilakukan perawatan intensif menggunakan ventilator mekanik dengan tekanan inspirasi (PC-BIPAP 17, FiO<sub>2</sub> 40%, Pinsp 22, RR 14, PEEP 5, ΔPsupp 10), resusitasi cairan, propiltiouracil (PTU), propranolol, digoksin, dexamethason, paracetamol, ranitidin, pemberian nutrisi, pemberian antibiotik, dan tidak lupa juga menggunakan *surface cooling* untuk mengatasi krisis tiroid. Pemberian PTU harus diberikan loading dose yang tinggi karena krisis tiroid sering disertai disfungsi gastrointestinal, PTU diberikan loding dose 600 mg dan dilanjutkan 100 mg tiap 12 jam.<sup>9-11</sup> Suhu 39°C dan diberikan paracetamol 1 gr tiap 8 jam dikarenakan efek respon demam ini disebabkan oleh perubahan termoregulasi sentral, atau elevasi termogenesis metabolik basal. Golongan *beta blocker* digunakan untuk menghambat pengaruh perifer hormon tiroid, pasien ini diberikan propranolol 80 mg tiap 12 jam untuk mengendalikan gejala adrenergik menghambat konversi perifer dari T<sub>4</sub> menjadi T<sub>3</sub>.<sup>1,4,5,8</sup> Pasien mendapatkan dexamethason 5 mg tiap 6 jam dikarenakan glukokortikoid mengurangi konversi T<sub>4</sub> ke T<sub>3</sub> dan dapat memodulasi setiap proses autoimun yang mendasari krisis tiroid misalnya penyakit Graves.<sup>1,4,5,12</sup> Pasien ini diberikan digoksin intravena untuk mengendalikan laju ventrikel pada fibrilasi atrium. Amiodaron kontraindikasi pada pasien dengan hipertiroid. Dimana hasil metabolisme amiodaron adalah iodium dapat meningkatkan cadangan hormon tiroid (T<sub>4</sub>) dan mengurangi konsentrasi adreseptor yang diinduksi (T<sub>3</sub>).<sup>13</sup> Pemberian cairan juga harus diperhatikan karena pada pasien krisis tiroid akan terjadi kelainan kardiovaskular. Pemberian antipiretik, *surface cooling*, mengkoreksi elektrolit bila terjadi kekurangan maupun kelebihan elektrolit, terapi nutrisi, dan *cooling blanket*.

## SIMPULAN

Krisis tiroid merupakan kegawatdaruratan di bidang medis terutama bidang endokrin dengan angka morbiditas dan mortalitas tinggi. Penegakan diagnosis secara dini dan pengelolaan secara tepat akan memberikan prognosis yang baik juga pada pasien yang terkena krisis tiroid. Diagnosis pasien krisis tiroid didasarkan pada gambaran klinis yang ada pada pasien, yaitu menggunakan skor kriteria Burch dan Wartofsky, apabila Skor  $\geq 45$ : kecurigaan sangat tinggi (*Highly Suggestive*), Skor 25-44: mengarahkan kemungkinan (*suggestive of impending storm*), Skor  $< 25$ : tidak seperti (*Unlikely Thyroid Storm*) bukan pada laboratoris. Menurut kriteria dari Burch dan Wartofsky dilihat keluhan pada pasien apakah terdapat demam tinggi, keluhan pada gastrointestinal atau kuning pada badan, kelainan pada kardiovaskuler, dan riwayat penyakit tiroid sebelumnya. Pengelolaan pasien dengan krisis tiroid wajib dimasukkan ke dalam ruang perawatan intensif untuk mengelola panas tubuh, mengelola denyut jantung, memberikan steroid, memberikan obat-obatan yang bisa menghambat perifer hormon tiroid, memberikan jumlah cairan yang tepat, *surface cooling*, mengkoreksi elektrolit, memberika terapi nutrisi, dan memberikan *cooling blanket*. Pengelolaan harus agresif dan pemantauan ketat di ruang intensif dari multidisiplin ilmu sangat diperlukan untuk menangani pasien yang mengalami krisis tiroid.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Nayak B, Burman K. Thyrototoxicosis and Thyroid Storm. *Endocrinol Metab Clin N Am*. 2006; 35:663-86.
2. Talib SH, Sainani R, Chordiya A. Expanded Dengue Syndrome : Presenting as Overt Thyrotoxicosis without stigmata of Graves disease ( A Case Report). *JDMS* 2013; 5(3): 4-6.
3. Desaillood R, Hober D. Viruses and thyroiditis : an update Review. *Vir. J* 2009; 6(5): 1-14.
4. Jameson L, Weetman A. Disorders of the thyroid gland. In: Braunwald E, Fancy AS, Kasper DL, eds. *Harrison's principles of internal medicine*. Edisi ke-17. New York: McGraw-Hill; 2008. h 2060-84.
5. Burch HB, Wartofsky L. Life-threatening thyrotoxicosis, Thyroid Storm. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 1993;22:263-77.
6. Bahn RS, Burch HB, Cooper D, Garber JR, Greenle CM, Klein I, dkk. Hyperthyroidism and Other Causes of Thyrotoxicosis : Management Guidelines of The American Thyroid Association and American Association of Clinical Endocrinologists. *Endocr. Pract.* 2013;17(3): 1-65.
7. Wacharasindhu S, Bunjobpudsa Y, Tongmeese S. Endocrine changes in children with dengue virus infection. *Asian Biomedicine* 2009; 3(5): 557-61.
8. Bjørndal MM, Sandmo Wilhelmsen K, Lu T, Jorde R. Prevalence and causes of undiagnosed hyperthyroidism in an adult healthy population. The Tromsø study. *J Endocrinol Invest*. 2008;31:856-60.
9. Debaveye Y, Ellger B, Berghe GVN. *Acute endocrine disorders*. Dalam RK Albert dkk penyunting *Clinical Critical Care Medicine*. Mosby Inc Philadelphia, PA. 2006. h 497-506

10. Bahn RS, Burch HS, Cooper DS. The Role of Propylthiouracil in the Management of Graves' Disease in Adults: report of a meeting jointly sponsored by the American Thyroid Association and the Food and Drug Administration. *Thyroid*. 2009;19:673-4.
11. Nakamura H, Noh JY, Itoh K, Fukata S, Miyauchi A, Hamada N. Comparison methimazole and propylthiouracil in patients with hyperthyroidism caused by Graves' disease. *J Clin Endocrinol Metab*. 2007;92:2157-62.
12. Su Yin Ngo, Chen Lung Tan D. Thyrotoxic heart disease. *J Resuscitation*. 2006;70:787-90.
13. Perret G, Yin YL, Nicolas P, dkk. Amiodarone decrease cardiac beta-adrenoceptors through an antagonis effect on 3,5,3' triiodothyronine. *J Cardiovasc Pharmacol* 1992;19(4):473-8.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution