

Hubungan Kadar Ft4 Dengan Kejadian Tirotoksikosis berdasarkan Penilaian Indeks New Castle Pada Wanita Dewasa di Daerah Ekses Yodium

Harsa Rusda*, Fadil Oenzil**, Yustini Alioes**

Abstrak

Tirotoksikosis merupakan manifestasi klinis yang terjadi akibat peningkatan kadar hormon tiroid dalam darah. Kelebihan yodium merupakan salah satu penyebab terjadinya tirotoksikosis. Ini ditandai dengan hasil pemeriksaan kadar Ekskresi Yodium Urin (EYU) > 199 µg/L. Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar FT4 dengan kejadian tirotoksikosis berdasarkan penilaian indeks New Castle pada wanita dewasa di daerah ekses yodium. Metode: Penelitian dilakukan dengan menganalisis data yang dikumpulkan secara Cross Sectional Study terhadap 37 wanita dewasa menggunakan metoda total sampling di Nagari Koto Salak, Kecamatan Koto Salak Kabupaten Dharmasraya yang merupakan daerah ekses yodium (median EYU 323,5 µg/L). Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara menggunakan penilaian Indeks New Castle dan pengambilan darah untuk dilakukan pemeriksaan kadar FT4 dalam serum. Hasil: Analisis univariat didapatkan jumlah penduduk wanita dewasa dengan kadar FT4 meningkat sebanyak 14 persen dan nilai rata-rata 1,71 ng/dl. Penilaian indeks New Castle dalam kategori doubtful 16 persen dan tidak ditemukan penduduk yang termasuk dalam kategori toxic. Berdasarkan hasil uji statistik Chi-square, didapatkan p value=1. Kesimpulan: Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kadar FT4 dalam serum dengan kejadian tirotoksikosis pada wanita dewasa di daerah ekses yodium. Saran: Perlu dilakukan penyuluhan mengenai asupan yodium kepada masyarakat dan diharapkan penelitian ini dapat menjadi masukan kepada pemerintah dalam mengambil kebijakan terhadap pemberian kapsul yodium serta melakukan kontrol kadar EYU secara teratur dan berkala.

Kata kunci: FT4, tirotoksikosis, indeks New Castle, wanita, ekses yodium, tiroid

Abstract

Thyrotoxicosis is a clinical manifestation that occurs due to elevated levels of thyroid hormones in the blood. Iodine excess is one of the causes of thyrotoxicosis. This is indicated by the results of urine iodine excretion levels (EYU) > 199 µg/L. Objective: This study aimed to determine the association FT4 levels with thyrotoxicosis incidence based on New Castle index assessment of adult women in iodine excess area. Method: The study was conducted data analysis which collected with Cross Sectional Study against 37 adult females by using total sampling methods in Koto Salak, Dharmasraya regency which is the iodine excess area (median EYU 323,5 µg/L). Data were collected by using interview New Castle Index assessments and blood sampling for examination FT4 levels in blood serum. Result: Univariate analysis of adult women population is 14 percent in increase category of FT4 levels and 1,71 ng/dl of the average value. New Castle index assessment 16 percent in doubtful category and none included in the toxic category. Based on Chi-Square statistics test, showed p value=1. Conclusion: There was no significant association between FT4 levels in blood serum with thyrotoxicosis incidence of adult women in iodine excess area. Suggestion: Therefore, it should be informed to the community about iodine intake and this research is hoped can be input for the government policy towards iodine supplementation and control EYU levels regularly and periodically.

Keywords: FT4, thyrotoxicosis, New Castle index, women, iodine excess, thyroid

Affiliasi penulis : Harsa Rusda

Korespondensi : Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, email : harsa_rusda1@yahoo.co.id, Telp/Hp : 085274074606

PENDAHULUAN

Penyakit kelenjar tiroid (kelenjar gondok) termasuk penyakit yang sering ditemukan di masyarakat. Hipertiroid merupakan salah satu penyebab penyakit kelenjar tiroid, ini merupakan penyakit hormon yang menempati urutan kedua terbesar di Indonesia setelah diabetes.¹

Berdasarkan hasil pemeriksaan ekskresi yodium dalam urin (EYU) tahun 2008, skala nagari se Propinsi Sumatera Barat, didapatkan hasil median EYU 102 µg/L. Data tersebut menggambarkan secara umum masyarakat di Provinsi Sumatera Barat telah

mencapai kecukupan asupan yodium termasuk dalam kriteria optimum. Sumatera Barat bukan termasuk daerah endemik, tetapi analisis dengan skala lebih kecil yaitu kabupaten, kecamatan, dan nagari perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui adanya daerah kantong endemik. Median EYU berdasarkan nagari didapatkan satu daerah dengan ekses yodium berat (EksiB) yaitu pada Nagari Koto Salak, Kecamatan Koto Salak, Kabupaten Dharmasraya.² Berdasarkan data Dinas Kesehatan Propinsi Sumatra Barat tahun 2009, tercatat 49 dari 52 desa di Kabupaten Dharmasraya merupakan daerah dengan konsumsi garam beryodium yang baik, dengan persentase secara keseluruhan 94,23 persen.³

Beberapa keadaan klinis dapat terjadi akibat gangguan pada kelenjar tiroid, salah satunya adalah

tirotoksikosis. Tirotoksikosis merupakan manifestasi klinis yang terjadi akibat peningkatan kadar hormon tiroid dalam darah. Tirotoksikosis digunakan untuk menandai temuan klinis, fisiologi, dan biokimia yang dihasilkan saat jaringan terpapar dan memberikan respon terhadap hormon berlebihan.^{4,5} Penyakit ini dapat terjadi pada berbagai usia, namun lebih banyak terjadi pada usia 40-50 tahun.^{6,5} Berdasarkan data tahun 2000, dua persen wanita dan 0,2 persen laki-laki menderita penyakit ini di dunia.⁷

Ekses yodium merupakan penyebab terjadinya tirotoksikosis. Ini dapat menyebabkan aktivitas tiroid menjadi tidak terkontrol, hal ini dikarenakan, jumlah yodium yang berlebihan dapat memblok fungsi tiroid dalam membuat hormon. Ini meningkatkan risiko *IIH* (*Iodine Induced Hyperthyroidism*).⁸

Di dalam darah, sebagian besar hormon T4 dan T3 terikat oleh protein dan bersifat tidak aktif. Satu persen berada dalam bentuk bebas (*free*) sehingga disebut FT4 dan FT3, yang aktif mengendalikan metabolisme tubuh. Pengukuran hormon tiroid total (T4 total atau T3 total) atau bentuk bebas (FT4 atau FT3) biasanya memberikan informasi yang sama, sehingga tidak perlu diperiksa sekaligus.⁶

Gejala klinis yang didapatkan akibat sekresi hormon tiroid yang berlebihan, diantaranya: meningkatnya laju metabolik, rasa cemas yang berlebihan, meningkatnya nafsu makan tetapi berat badan menurun, gerakan yang berlebihan, gelisah dan instabilitas emosi, penonjolan pada bola mata, dan tremor halus pada jari tangan. Salah satu pemeriksaan yang dapat digunakan adalah dengan menggunakan indeks *New Castle* yang didasarkan anamnesis dan pemeriksaan fisik yang teliti, kemudian diteruskan dengan pemeriksaan penunjang untuk konfirmasi diagnosis anatomis, status tiroid, dan etiologi.⁵

Mengingat sangat beragamnya gejala yang dapat ditimbulkan karena kelebihan asupan yodium, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai sejauh mana peningkatan kadar FT4 dan bagaimana hubungannya dengan kejadian tirotoksikosis pada wanita dewasa di daerah ekses yodium.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar hormon FT4 dengan kejadian tirotoksikosis pada wanita dewasa di daerah ekses yodium yaitu di Nagari Koto Salak Kabupaten Dharmasraya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan menggunakan pendekatan *Cross Sectional*. Hal ini dikarenakan data yang dikumpul dan variabel yang diteliti hanya diukur satu kali dalam waktu yang bersamaan.^{9,10} Penelitian ini dilaksanakan di Nagari Koto Salak, Kecamatan Koto Salak, Kabupaten Dharmasraya yang merupakan daerah ekses yodium urin (EYU=323,5). Pemeriksaan kadar FT4 dalam serum darah dilakukan di Balai Laboratorium Kesehatan Sumatera Barat. Populasi penelitian ini adalah semua wanita di Nagari Koto Salak Kabupaten Dharmasraya yang datang untuk melakukan pemeriksaan dan pengisian kuesioner. Seluruh populasi dijadikan subjek penelitian. Kriteria Subjek penelitian: yaitu kriteria Inklusi : Berusia 18-65 tahun, bertempat tinggal di Nagari Koto Salak Kabupaten Dharmasraya, dan bersedia ikut dalam penelitian dengan menandatangani *inform consent*. Kriteria

Eksklusi yaitu hasil pemeriksaan yang tidak dapat diukur. Penelitian ini menggunakan kuesioner dari Indeks *New Castle* dan alat *Immuno Auto Analyzer* (cobas e 411, spesifikasi *full automatic*). Variabel penelitian: variabel bebas=FT4, variabel terikat=tirotoksikosis. Data yang diperoleh dari hasil pemeriksaan terhadap serum darah dan indeks diagnostik *New Castle*. Pengolahan dan analisa data dilakukan secara komputerisasi dengan menggunakan pengujian statistik *Chi-Square* dengan derajat bermakna $\alpha=0,05$.¹¹

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 46 orang wanita dewasa di Nagari Koto Salak Kabupaten Dharmasraya, didapatkan 37 orang yang memenuhi syarat untuk dilakukan penelitian.

1. Analisa Univariat

Tabel 1. Distribusi frekuensi hasil pemeriksaan FT4

FT4 (ng/dl)	Frekuensi	Persentase (%)
Normal (0,93-1,7 ng/dl)	32	86
Meningkat (>1,7 ng/dl)	5	14
Menurun (<0,93 ng/dl)	0	0
Jumlah	37	100
Maksimum = 7,7 ng/dl		
Minimum = 0,973 ng/dl		
Rata-rata = 1,71 ng/dl		

Dari 37 orang yang telah diperiksa kadar hormon FT4 didapatkan hasil, 32 orang dengan hasil pemeriksaan normal dengan persentase tertinggi yaitu 86 persen. Lima orang dengan kadar FT4 yang meningkat dengan frekuensi 14 persen. Dan tidak ada subjek penelitian yang memiliki kadar FT4 rendah. Kadar FT4 tertinggi yang diperoleh adalah 7,7 ng/dl, kadar FT4 terendah adalah 0,973 ng/dl, dan kadar rata-rata adalah 1,71 ng/dl.

Tabel 2. Distribusi frekuensi hasil wawancara berdasarkan penilaian Indeks *New Castle*

Indeks <i>New Castle</i>	Frekuensi	Persentase
Euthyroid (-11 to +23)	31	84
Doubtful (+24 to +39)	6	16
Toxic (+40 to +80)	0	0
Jumlah	37	100
Maksimum = 35		
Minimum = -11		

Berdasarkan tabel 2, didapatkan hasil 31 orang (84 persen) dalam batas normal. Enam orang dalam kategori meragukan dengan persentase 16 persen. Tidak ada yang memiliki skor lebih dari 40 yang termasuk ke dalam kategori *toxic*. Dari data yang didapatkan, tidak ada yang menderita tirotoksikosis. Skor tertinggi yang diperoleh dari hasil wawancara adalah 35 dan terendah -11.

berdebar, gelisah, berkeringat, tidak tahan cuaca panas. Pada pemeriksaan fisik sering ditemukan adanya takikardi, penurunan berat badan walaupun nafsu makan meningkat, menurunnya gerakan kelopak mata, tremor halus dan kelemahan otot. Pada sistem saraf pusat, tirotoksikosis dapat menimbulkan manifestasi klinis berupa peningkatan sistem saraf simpatis berupa kegelisahan, tremor, dan tekikardi. Efek metabolik dari tirotoksikosis mempengaruhi semua sistem organ. Peningkatan hormon tiroid dalam keadaan berlebih menyebabkan peningkatan laju metabolisme yang merupakan tanda-tanda klinis tirotoksikosis.¹⁶

Berdasarkan hasil pemeriksaan didapatkan hasil 16 persen dengan kategori *doubtful* (meragukan). Sesuai dengan teori, ini mengindikasikan daerah tersebut termasuk subklinis. Pada kasus ini, pemeriksaan FT4 diperlukan untuk menegakkan diagnosis. Diagnosis tirotoksikosis ditegakkan bila terdapat tanda-tanda klinis disertai peningkatan kadar hormon tiroid.¹⁷

2. Hubungan kadar FT4 dengan Kejadian Tirotoksikosis

Pemeriksaan kadar FT4 dalam darah dan wawancara menggunakan indeks *New Castle* merupakan pemeriksaan yang diperlukan untuk menegakkan diagnosis tirotoksikosis. Berdasarkan hasil analisis statistik yang dilakukan, didapatkan nilai p value ($1 < \alpha < 0,05$). Ini menjelaskan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kedua variabel penelitian. Tidak ditemukannya subjek penelitian yang merupakan penderita tirotoksikosis, tetapi dengan ditemukannya beberapa orang yang termasuk dalam kategori *doubtful* (meragukan), ini menandakan daerah ini merupakan daerah subklinis. Hal ini diperkuat lagi dengan didapatkan peningkatan kadar FT4 serum pada penduduk yang dilakukan penelitian. Sesuai dengan teori, Subklinis *hypertiroidisme* jika kadar TSH rendah ($<0,5$ mIU/L, konsentrasi FT4 normal atau meningkat dengan sedikit atau tanpa gejala klinis.¹⁸ Keadaan ini mencerminkan adanya pengurangan produksi dan sekresi TSH sebagai respon terhadap peningkatan ringan hormon tiroid yang masih dalam rentang subklinis.¹⁴

Prevalensi hipertiroid subklinis di masyarakat berkisar antara 0,7-12,4 persen. Pada penelitian *National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES IV)* didapatkan angka 0,7 persen dari 16.533 orang yang mengalami hipertiroid subklinis.¹⁹

Hipertiroid Subklinis penyebabnya dibedakan menjadi dua faktor yaitu faktor endogen dan eksogen. Faktor eksogen merupakan penyebab terbanyak.⁽²⁰⁾ Kelebihan asupan yodium merupakan salah satu faktor eksogen. Pemberian kapsul yodium diduga sebagai penyebab meningkatnya kejadian ini. Sebanyak 10 juta penduduk Amerika Serikat mengalami hipertiroid subklinis disebabkan faktor eksogen dan sebanyak dua juta penduduk dunia mendapatkan terapi hormon tiroid yang merupakan faktor risiko terjadinya tirotoksikosis. Hipertiroid subklinis merupakan suatu terminologi yang secara klinis gejalanya tidak nyata, disebabkan kegagalan fungsi tiroid minimal. Untuk konfirmasi diagnosis, diperlukan pemeriksaan laboratorium yang berkaitan dengan fungsi kelenjar tiroid.¹⁹

Hal ini perlu mendapat perhatian khusus dari pemerintah terhadap penduduk dalam hal evaluasi asupan yodium dalam hal pemberian kapsul yodium

dengan melakukan kontrol kadar EYU secara teratur dan berkala.

Kesimpulan

1. Jumlah penduduk wanita dewasa di Nagari Koto Salak dengan kadar FT4 meningkat sebanyak 14 persen dan nilai rata-rata 1,71 ng/dl.
2. Wawancara menggunakan penilaian indeks diagnostik *New Castle* didapatkan hasil 16 persen dalam kategori *doubtful* (meragukan) dan tidak ditemukan penduduk yang termasuk dalam kategori *toxic*.
3. Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kadar FT4 dalam serum dengan kejadian tirotoksikosis pada wanita dewasa di daerah ekses yodium.

Daftar Pustaka

1. Minaoki, Andika, 2011. Hipertiroid. Diakses dari <http://www.indoroyal.com/info-medis/hipertiroid.html> (17 Februari 2012).
2. Dinas Kesehatan Propinsi Sumatera Barat. Evaluasi Program Gondok. 2009.
3. Widodo, U.S. Laporan Hasil Pemeriksaan Ekskresi Yodium dalam Skala Nagari se Propinsi Sumatera Barat. Jayan, Borobudur, Magelang: Balai Penelitian Gangguan Akibat Kekurangan Yodium. 2008.
4. Ganong, W.F. Review of Medical Physiology, 17th ed. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Jakarta: EGC. 1998. hlm 322-327.
5. Djokomoeljanto, R.. Kelenjar Tiroid, Hipotiroidisme, dan Hipertiroidisme. Dalam : Sudoyo A.W. et al, eds. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III Edisi V. Jakarta Pusat: Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam. 2009. hlm 1993-2015.
6. Semiardji, Gatut. Penyakit Kelenjar Tiroid: Gejala Diagnosis dan Pengobatan. Jakarta: Balai Penerbit FKUI. 2008. hlm 1-37.
7. Sutjanto, Ari, ed. Seri-1 Endokrin-Metabolik Kapita Selekta Tiroidologi. Surabaya: Airlangga University Press. 2010. hlm 63-73.
8. WHO/UNICEF/ICCIDD. 2012. FAQs about Iodine Nutrition. Diakses dari <http://www.iccid.org/pages/iodine-deficiency/faqs.php> (21 Februari 2012).
9. Natoatmodjo, Soekidjo. Metode Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta. 2010. hlm 75-89.
10. Sastroasmoro, Sudigdo dan Ismael, Sofyan. Dasar-Dasar Metode Penelitian Klinis, edisi 4. Jakarta: Sagung Seto. 2011. hlm 130-145.
11. Chandra, B. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: EGC. 2008
12. Trihendradi, C. 7 Langkah Mudah Melakukan Analisa Statistik Menggunakan SPSS 17. Yogyakarta: ANDI. 2009. hlm 77-84.
13. Schraga, ED. 2012. Hyperthyroidism, Thyroid Storm and Graves Disease. Medscape. Available at <http://emedicine.medscape.com>.
14. Suryatmadja, Marzuki. 2010. Tiroid: Pemeriksaan Laboratorium. Diakses dari <http://www.info@abclab.co.id> (17 Januari 2013).
15. Suparyatno. 2011. Gangguan Akibat Kekurangan Yodium. Diakses dari

- <http://www.suparyatno.blogspot.com> (30 Januari 2013).
16. Ginsberg, Jody. Diagnosis and management of Graves' disease. *Canadian Medical Association Journal*. 2003;16:575–85.
 17. Pranoto, Agung. 2006. Seorang penderita tirotoksikosis dengan periodik paralisis. Diakses dari <http://www.penelitian.unair.ac.id> tanggal 19 Januari 2013.
 18. Shrier, Diane K, Kenneth D. Burman. Subclinical Hyperthyroidms : Controversies in Management. *American Family Physician Journal*. 2002;65(3):431-437.
 19. Ross, DS. 2005. Subclinical Hyperthyroidism. In: 2nd nd Joint SPED/AACE International Endocrine Clinical Uptake and 28th SPED Post Graduate Diabetes Course, Desember 2005. San Juan. Puerto Rico.
 20. Hoogendoorn EH, Heijer MD, Van Dijk APJ, Heirmus AR. Subclinical Hyperthyroidism: to Treat or Not to Treat. *Postgrad Medical Journal*. 2004;80:394-8.