

**KARYA TULIS ILMIAH**

**HUBUNGAN STATUS TIROID (*FREE T<sub>4</sub>* SERUM) DENGAN  
KADAR KALSIUM SERUM PADA IBU MENYUSUI DI DAERAH  
ENDEMIK GANGGUAN AKIBAT KEKURANGAN  
IODIUM (GAKI)**

Desa Ngargosoko, Kecamatan Srumbung, Kabupaten Magelang

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh  
Derajat Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh  
**VITRIA NOVITA SARI**  
20100310191

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**HUBUNGAN STATUS TIROID (FREE T4 SERUM) DENGAN  
KADAR KALSIMUM SERUM PADA IBU MENYUSUI DI DAERAH  
ENDEMIK GANGGUAN AKIBAT KEKURANGAN  
IODIUM (GAKI)**

Desa Ngargosoko, Kecamatan Srumbung, Kabupaten Magelang

Disusun oleh:

**VITRIA NOVITA SARI**  
**20100310191**

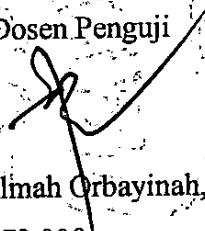
Telah disetujui dan diseminarkan pada tanggal 28 Desember 2013

Dosen Pembimbing



drh. Zulkhah Noor, M.Kes  
NIK: 173.014

Dosen Penguji



dra. Salmah Orbayinah, Apt.  
NIK: 173.008

Mengetahui

Kaprodi Pendidikan Dokter UMY



dr. Alfaina Wahyuni, Sp. OG  
NIK: 173.027

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini ini :

Nama : Vitria Novita Sari

NIM : 20100310191

Program Studi : Pendidikan Dokter

Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan belum diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan dalam bentuk apapun dalam perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir Karya Tulis Ilmiah ini.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan karya tulis ilmiah ini hasil iilakan maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

keberhasilan diri sendiri  
yang selal mengoreksi diri dan membandingkan keberhasilan orang lain atas  
Manusia tak selamanya benar dan tak selamanya salah, kecuali ia

kebanggaan, dan harta di dalamnya  
Sejarah bukan hanya rangkaian cerita, ada banyak pelajaran,

kan sesuatu walaau terlambat daripada tidak sama sekali

Lebih baik lalai

Buat apa bangkit kalau tidak mau berusaha untuk memperbaiki

10770

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Teruntuk ibunda dan ayahanda tersayang, Hj. Sumilah dan H. Ngadimo D.S. yang telah membesarkan dan membiayai Ananda hingga sebesar ini, yang tak henti-hentinya mendoakan meski tidak diminta, yang senantiasa memberi dukungan dan semangat, yang selalu memberi semua yang terbaik untuk Ananda meski Ananda terkadang tidak menyadari dan bersyukur atas itu semua.*

*Ayah, Ibu, terlalu banyak dosa yang Ananda perbuat kepada Ayah dan Ibu. Namun Ayah dan Ibu tidak pernah lelah untuk memberikan maaf. Bahkan ketika Ananda belum sempat meminta maaf, Ayah dan Ibu telah lebih dulu memaafkan.*

*Maaf jika Ananda belum bisa membalas semua pengorbanan Ayah dan Ibu dan mungkin tak akan pernah bisa membalasnya.*

*Ayah, Ibu, kalian memang mutiara di kehidupanku. Aku sayang kalian.*

*Untuk keempat kakakku, terimakasih atas bantuan dan dukungan yang telah kalian berikan. Kalian lah pilar dalam kehidupanku yang mampu membuatku berdiri tegak dalam menghadapi kerasnya kehidupan*

*Untuk kedua keponakanku, kerianguan dan kelucuan kalian telah memberiku semangat untuk menyelesaikan karya tulis ini*

*Untuk semua sahabat-sahabatku yang tidak mungkin ditulis satu persatu, terimakasih atas bantuan dan dukungan yang telah kalian berikan. Terimakasih atas setiap bahu yang kalian pinjamkan ketika aku terlalu lelah atas masalah-masalah dalam hidup.*

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT dan Rasulullah Muhammad SAW yang selalu kita tunggu syafa'atnya di hari akhir nanti, sehingga penyusunan karya tulis ilmiah ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya sebagai sebuah karya intelektual untuk memenuhi syarat meraih gelar kesarjanaan di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Setelah melalui berbagai cobaan dan ujian yang cukup berat selama ini, penyusunan karya tulis ilmiah berjudul **"HUBUNGAN STATUS TIROID DENGAN KADAR KALSIUM SERUM PADA IBU MENYUSUI DI DAERAH ENDEMIK GANGGUAN AKIBAT KEKURANGAN IODIUM (GAKI) Desa Jengkol Tegalrandu, Kecamatan Srumbung, Kabupaten Magelang"** akhirnya dapat terselesaikan juga. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan proposal karya tulis ilmiah ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat membantu pihak yang berkepentingan maupun dapat mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya Ilmu Kedokteran dan Kesehatan.

Dalam kesempatan ini saya menyampaikan rasa hormat dan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan selama ini kepada :

1. Ibu drh. Zulkhah Noor, M.Kes selaku pembimbing yang telah memberikan bekal

"... .. dalam penyusunan proposal karya tulis ilmiah ini

2. Kedua orang tua tercinta yang telah memberikan semangat, motivasi, dorongan, serta doa yang tak henti-hentinya terucap sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal karya tulis ilmiah ini.
3. Rekan-rekan mahasiswa S-1 Program Sarjana Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Angkatan 2010
4. Kepada semua orang yang telah membantu, memberikan kebaikan, dorongan, dan bimbingan hingga terselesaikannya skripsi ini dan untuk segala budi dan amal baiknya selama ini semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda.

Akhirnya semoga proposal karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 28 April 2013

Penulis,

Vitria Novita Sari

NIM 20100310191

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	iii
MOTTO .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
INTISARI .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	7
C. Tujuan Penelitian .....	7
D. Manfaat Penelitian .....	7
E. Keaslian Penelitian .....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	12
A. Tinjauan Pustaka .....	12
1. Hormon Tiroid .....	12



b. Sintesis dan Sekresi Hormon Tiroid .....	13
c. Pengaturan Faal Kelenjar Tiroid .....	18
d. Efek Fisiologis Hormon Tiroid .....	20
2. Hipotiroidisme .....	23
3. Hipertiroidisme .....	24
4. Gangguan Akibat Kekurangan Iodium (GAKI) .....	26
a. Konsep GAKI dan Gondok Endemik .....	26
b. Penyebab GAKI .....	28
c. Dampak GAKI .....	30
5. Gizi pada Ibu Hamil dan Menyusui .....	31
6. Metabolisme Kalisum .....	32
a. Hormon Utama .....	36
b. Hormon Sistemik Lain .....	38
B. Kerangka Konsep .....	41
C. Hipotesis .....	41
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>42</b>
A. Desain Penelitian .....	42
B. Populasi dan Sampel Penelitian .....	42
C. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	43
D. Variabel Penelitian .....	43
E. Definisi Operasional .....	43
F. Alat dan Bahan Penelitian .....	44
G. Analisis Data .....	45

H. Etik Penelitian .....	46
I. Jalannya Penelitian .....	46
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>48</b>
A. Hasil Penelitian .....	48
1. Gambaran Umum Wilayah .....	48
2. Gambaran Umum Penelitian .....	49
3. Status Tiroid dan Kadar Kalsium Serum Ibu Menyusui .....	50
B. Pembahasan .....	53
1. Kriteria Responden .....	53
2. Status Tiroid dan Kalsium Serum .....	54
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>60</b>
A. Kesimpulan .....	60
B. Saran .....	60

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penyebab Hipotiroidisme Primer dan Hipotiroidisme Sentral/Sekunder .....	24
Tabel 2.2 Spektrum Masalah GAKI .....	31
Tabel 4.1. Gambaran Karakteristik Responden .....	17
Tabel 4.2. Rerata Status Tiroid .....	18
Tabel 4.3. Rerata Status Kalsium Serum .....	50
Tabel 4.4. Distribusi Frekuensi Kadar Kalsium Serum Berdasarkan Status Tiroid .....	51
Tabel 4.5. Klasifikasi Berat Badan Berdasarkan IMT Menurut Kriteria Asia Pasifik .....	52

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Letak Kelenjar Tiroid .....	12
Gambar 2.2. Kelenjar Tiroid dan Paratiroid (dilihat dari Posterior) .....	12
Gambar 2.3. Sintesis dan Sekresi Hormon Tiroid .....	17
Gambar 2.4. Hypothalamic-Pituitary-Thyroid Axis .....	18
Gambar 2.5. Penyebab Kanker .....	41

## ABSTRACT

### **CORRELATION BETWEEN THYROID STATES (FREE T<sub>4</sub> SERUM LEVELS) AND CALCIUM SERUM LEVELS IN LACTATING WOMEN AT THE IDD ENDEMIC AREA**

*Iodine Deficiency Disorders (IDDs) caused complex health problems includes hypothyroidism. In some IDD areas, eradicating them is by giving iodine-filled supplement iodine. But, treatment for hypothyroid was frequently excessive and it caused hyperthyroidism. The abnormality of thyroid states interfered the metabolism of some important substances in human body, includes calcium metabolism in blood circulation.*

*This study aimed to determine the correlation between thyroid state and calcium serum in breastfeeding women in IDD area. They needed sufficient amount of nutrition intake to fulfill adequate amount of nutrition for their babies.*

*The method of this study was observational and the data were taken by cross sectional design. The subjects of this study were all breastfeeding women in the IDD area, Srumbung, Ngargosoko, Magelang. The measurement free T<sub>4</sub> serum level was by using Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay (ELISA) method and calcium serum level by Arsenazo III photometric. Data analysis used Pearson correlative test.*

*The results of this study were 35% of breastfeeding women experienced hypothyroid with average of fT<sub>4</sub> serum level  $0,65 \pm 0,08$  ng/dL and 46% euthyroid with average of fT<sub>4</sub> serum level  $1,11 \pm 0,22$  ng/dL. The average of calcium serum level in hypothyroid breastfeeding women were  $11,97 \pm 1,19$  mg/dl; euthyroid  $11,67 \pm 0,72$  mg/dl; hyperthyroid  $11,54 \pm 0,06$  mg/dl and p value = 0,218. The conclusion of this research : there is no significant correlation between thyroid states and calcium serum in breastfeeding women in the IDD area.*

**Keywords : IDDs, hypothyroid, hyperthyroid, calcium, free T<sub>4</sub> serum, breastfeeding women**

## INTISARI

Gangguan Akibat Kekurangan Yodium (GAKY) menyebabkan spektrum masalah kesehatan yang kompleks, yang dapat menyebabkan hipotiroid. Di daerah endemik GAKY, telah banyak dilakukan pemberantasan GAKY dengan pemberian suplemen yang berisi yodium. Namun seringkali, treatment hipotiroid justru menjadi berlebihan dan mengakibatkan hipertiroid. Status tiroid dalam tubuh yang abnormal ini menyebabkan gangguan metabolisme substansi-substansi penting dalam tubuh, di antaranya mengganggu metabolisme kalsium dalam sirkulasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan status tiroid dengan kadar kalsium serum pada ibu menyusui di daerah endemik GAKY.

Penelitian ini menggunakan metode observasional dan pengambilan data secara cross sectional. Subyek penelitian ini adalah seluruh ibu menyusui di daerah endemik GAKY, Desa Ngargosoko, Kecamatan Srumbung, Kabupaten Magelang. Pengukuran kadar free T<sub>4</sub> serum menggunakan metode Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay (ELISA) sedangkan pengukuran kadar kalsium dengan menggunakan metode fotometrik Arsenazo III. Uji analisis data yang digunakan adalah uji korelasi Pearson.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 35% ibu menyusui mengalami hipotiroid dengan rerata kadar free T<sub>4</sub> sebesar  $0,65 \pm 0,08$  ng/dL dan 46% eutiroid dengan rerata kadar free T<sub>4</sub> sebesar  $1,11 \pm 0,22$  ng/dL. Rata-rata kadar kalsium serum untuk ibu menyusui hipotiroid adalah  $11,97 \pm 1,19$  mg/dl; eutiroid  $11,67 \pm 0,72$  mg/dl; hipertiroid  $11,54 \pm 0,06$  mg/dl dengan nilai  $p = 0,218$ . Kesimpulan dari penelitian ini adalah tidak terdapat korelasi bermakna antara kadar free T<sub>4</sub> serum dengan kadar kalsium serum pada ibu menyusui di daerah endemik GAKY.

**Kata kunci :** GAKY, hipotiroid, hipertiroid, kalsium, free T<sub>4</sub> serum, ibu