



**HUBUNGAN ANTARA KADAR YODIUM URIN DAN
MEMORI JANGKA PENDEK PADA ANAK SEKOLAH
DASAR DI DAERAH ENDEMIS GAKY**

**LAPORAN HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna mencapai gelar sarjana strata-1 Kedokteran Umum**

**A. A. GEDE SUPRIHATIN SUPUTRA
22010111120007**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2015**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL PENELITIAN KTI

**HUBUNGAN ANTARA KADAR YODIUM URIN DAN MEMORI
JANGKA PENDEK PADA ANAK SEKOLAH DASAR DI DAERAH
ENDEMIS GAKY**

Disusun oleh

A.A. GEDE SUPRIHATIN SUPUTRA

22010111120007

Telah disetujui

Semarang, 4 Juni 2015

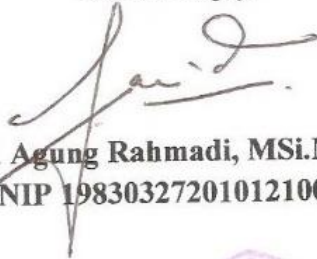
Pembimbing



dr. Tun Paksi Sareharto, Msi.Med,Sp.A

NIP.197310242008121001

Ketua Penguji



dr. Farid Agung Rahmadi, Msi.Med., Sp.A

NIP 198303272010121004

Penguji



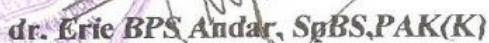
dr. Dodik Pramono, Msi.Med

NIP 196804271996031003

Mengetahui,

a.n Dekan

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter



dr. Erie BPS Andar, SpBS,PAK(K)

NIP. 195412111981031014

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama mahasiswa : A.A. Gede Suprihatin Suputra
NIM : 2201011120007
Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi
Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas
Diponegoro
Judul KTI : Hubungan antara Kadar Yodium Urin dan Memori
Jangka Pendek pada Anak Sekolah Dasar di Daerah
Endemis GAKY

Dengan ini menyatakan bahwa:

- 1) KTI ini tulisan asli saya sendiri tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing
- 2) KTI ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasi dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain
- 3) Dalam KTI ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis orang lain kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai rujukan dalam naskah dan tercantum pada daftar kepustakaan.

Semarang, 4 Juni 2015

Yang membuat pernyataan,



A.A. Gede Suprihatin Suputra

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya kami dapat menyelesaikan tugas Karya Tulis Ilmiah ini. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelas Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Kami menyadari sangatlah sulit bagi kami untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sejak penyusunan proposal sampai dengan terselesaikannya laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini. Bersama ini kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberi kesempatan kepada kami untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memberikan sarana dan prasarana sehingga kami dapat menyelesaikan tugas ini dengan lancar.
3. dr. Tun Paksi Sareharto, Msi.Med., SpA dan Dr.dr. Asri Purwanti, M.Pd, Sp.A (K) selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing kami dalam penyusunan laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini.
4. dr. Farid Agung Rahmadi, Msi.Med., Sp.A dan dr. Dodik Pramono, Msi.Med selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan arahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

5. Kepala bagian dan seluruh jajaran staf Bagian Ilmu Kesehatan Anak dan Bagian Karya Tulis Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
6. dr. Neni Sumarni atas ketersediaanya untuk mengizinkan kami mengikuti penelitian bersama yang berperan besar dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Orang tua Mujmal dan Hamimah, adik A.A. Ayu Fuji Dwi Astuti, beserta keluarga kami yang senantiasa memberikan dukungan moral maupun material.
8. Sahabat-sahabat kami Alfa Ajinata Afiv Ananda, Muhamad Tri Sutrisno, Arla Santika, dan Wibowo Bagus Saputra yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Serta pihak lain yang tidak mungkin kami sebutkan satu per satu atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhir kata, kami berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu kami. Semoga karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, 4 Juni 2015

A.A. Gede Suprihatin Suputra

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Rumusan masalah	4
1.3. Tujuan penelitian	4
1.4. Manfaat penelitian	4
1.5. Orisinalitas penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Memori jangka pendek	7
2.1.1. Peranan memori jangka pendek	8
2.1.2. Pengukuran memori jangka pendek	8
2.1.3. Faktor-faktor yang mempengaruhi memori	9
2.1.3.1 Usia	9

2.1.3.2	Genetik	10
2.1.3.3	Kadar Yodium	11
2.1.3.4	Status gizi	12
2.1.3.5	GPPH	12
2.1.3.6	Kadar Seng	12
2.1.3.7	Kadar Besi	13
2.2.	Yodium	13
2.2.1.	Peranan yodium	13
2.2.2.	Kebutuhan yodium	14
2.2.3.	Penentuan status nutrisi yodium	14
2.2.3.1.	Kadar yodium urin	14
2.2.3.2.	Ukuran kelenjar tiroid	15
2.2.3.3.	Kadar TSH, hormon tiroid dan tiroglobulin serum	17
2.2.4.	Epidemiologi GAKY	17
2.2.5.	Dampak GAKY	19

BAB III KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS

3.1.	Kerangka Teori	22
3.2.	Kerangka Konsep	23
3.3.	Hipotesis	23

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1.	Ruang Lingkup Penelitian	24
4.2.	Tempat dan Waktu Penelitian	24
4.3.	Jenis dan Rancangan Penelitian	24
4.4.	Populasi dan sampel	24
4.4.1.	Populasi Target	24
4.4.2.	Populasi Terjangkau	24
4.4.3.	Sampel	25
4.4.3.1.	Kriteria inklusi	25
4.4.3.2.	Kriteria eksklusi	25
4.4.4.	Cara Sampling	26

4.4.5. Besar Sampel	26
4.5. Variabel Penelitian	27
4.5.1. Variabel bebas	27
4.5.2. Variabel terikat	27
4.6. Definisi Operasional	27
4.7. Cara Pengumpulan Data	27
4.7.1. Alat dan bahan	27
4.7.2. Jenis Data	28
4.7.3. Cara Kerja	28
4.8. Alur Penelitian	29
4.9. Analisis Data	30
4.10. Etika Penelitian	30
4.11. Jadwal penelitian	31
 BAB V HASIL PENELITIAN	
5.1. Gambaran Umum Penelitian	32
5.2. Karakteristik Sampel	32
5.2.1. Deskripsi Umum Sampel	33
5.2.2. Hasil Pengukuran Memori Jangka Pendek	34
5.2.3. Hasil Pemeriksaan Kadar Yodium Urin	35
5.3 Hubungan Kadar Yodium Urin dan Memori Jangka Pendek	35
 BAB VI PEMBAHASAN	
6.1 Kadar Yodium Urin pada Subjek	37
6.2 Memori Jangka Pendek pada Subjek	38
6.3 Hubungan Kadar Yodium Urin dengan Memori Jangka Pendek	39
6.4 Keterbatasan Penelitian	40
 BAB VII SIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Simpulan	41
7.2. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Orisinalitas penelitian	5
Tabel 2. Kriteria epidemiologis untuk menilai status yodium pada populasi berdasarkan median atau rentang UI pada anak usia sekolah	15
Tabel 3. Klasifikasi goiter dengan inspeksi dan palpasi	16
Tabel 4. Kriteria epidemiologis untuk menilai derajat keparahan defisiensi yodium berdasarkan prevalensi goiter pada anak usia sekolah	17
Tabel 5. Spektrum Klinis GAKY	20
Tabel 6. Definisi operasional	27
Tabel 7. Jadwal penelitian	31
Tabel 8. Deskripsi Umum Sampel	33
Tabel 9. Hasil Pengukuran Memori Jangka Pendek	34
Tabel 10. Hasil Pengukuran Kadar Yodium Urin	35
Tabel 11. Korelasi Kadar Yodium Urin dan Memori Jangka Pendek	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Klasifikasi status yodium dunia tahun 2003	18
Gambar 2. Fenomena gunung es GAKY	21
Gambar 3. Kerangka Teori	22
Gambar 4. Kerangka Konsep	23
Gambar 5. Alur Penelitian	29

DAFTAR SINGKATAN

μg	: mikrogram
BDNF	: <i>Brain Derived Neurotrophic Factor</i>
GPPH	: Gangguan Pemusatan Perhatian dan Hiperaktivitas
GAKY	: Gangguan Akibat Kekuranga Yodium
ICCIDD	: <i>International Council for the Control of Iodine Deficiency Disorders</i>
IDD	: <i>Iodine Deficiency Disorders</i>
IMT	: Indeks Massa Tubuh
NIH	: <i>National Institute Health</i>
T ₃	: <i>Triiodothyronine</i>
T ₄	: <i>Thyroxine</i>
TGR	: <i>Total Goitre Rate</i>
TSH	: <i>Thyroid Stimulating Hormone</i>
UI	: <i>Urinary Iodine</i>
UNICEF	: <i>United Nations Children's Fund</i>
USG	: <i>Ultrasonography</i>
USI	: <i>Universal Salt Iodization</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>
WISC-IV	: <i>Weschler Intelegence Scale for Children-IV</i>
WMI	: <i>Working Memory Index</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ethical Clearance</i>	48
Lampiran 2. <i>Informed Consent</i>	49
Lampiran 3. Tes <i>Digit Span</i>	51
Lampiran 4. Kuesioner deteksi dini GPPH.....	52
Lampiran 5. Foto kegiatan penelitian	53
Lampiran 6. Analisa statistik	55
Lampiran 7. Biodata mahasiswa	59

ABSTRAK

Latar Belakang: Kemampuan memori jangka pendek yang baik penting dalam mendukung prestasi belajar anak. Penurunan fungsi memori jangka pendek dapat ditemukan pada anak di daerah endemis Gangguan Akibat Kekurangan Yodium (GAKY). Kadar yodium urin adalah metode yang direkomendasikan dalam menentukan status daerah endemis GAKY.

Tujuan: Mengetahui hubungan antara kadar yodium urin dan memori jangka pendek pada anak sekolah dasar di daerah endemis GAKY

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan rancangan belah lintang. Sampel adalah 50 anak sekolah dasar usia 9-11 tahun yang tinggal di daerah endemis GAKY di Kecamatan Kertek Kabupaten Wonosobo Provinsi Jawa Tengah. Fungsi memori jangka pendek dinilai dengan tes *Digit Span*. Sampel urin sewaktu diambil untuk diperiksa kadar yodium urin. Uji statistik menggunakan uji Spearman.

Hasil: Median \pm standar deviasi skor *digit span forward* 4.00 ± 0.89 , skor *digit span backward* 2.00 ± 0.35 , dan skor *digit span scaled* 5.00 ± 1.64 . Median \pm standar deviasi kadar yodium urin 287.00 ± 64.49 $\mu\text{g/L}$. Terdapat korelasi yang signifikan antara kadar yodium urin dengan skor *digit-span forward* ($p=0.009$) dan skor *digit span scaled* ($p=0.009$) tetapi tidak signifikan dengan skor *digit span backward* ($p=0.136$).

Kesimpulan: Terdapat korelasi positif antara kadar yodium urin dan memori jangka pendek pada anak sekolah dasar di daerah endemis GAKY.

Kata Kunci: GAKY, kadar yodium urin, memori jangka pendek, anak sekolah dasar.

ABSTRACT

Background: Good short term memory ability is essential in order to improve children's academic achievement. Decrease in short term memory function can be found in children on Iodine Deficiency Disorders (IDD) endemic area. Urinary Iodine (UI) concentrations is the recommended method to determine status of IDD endemic area.

Aim: To determine the correlation of urinary iodine concentrations and short term memory in elementary school children in IDD endemic area.

Methods: This was an analytic observational study with cross sectional design. Samples were 50 elementary school children aged 9-11 years old who lived in IDD endemic area in Sub Kertek, Wonosobo Regency, Central Java Province. Short term memory function was evaluated by Digit Span test. Spot urine samples were retrieved to assess UI concentrations. Spearman test were used for statistical analysis.

Results: Median \pm deviation standard digit span forward score 4.00 ± 0.89 , digit span backward score 2.00 ± 0.35 , digit span scaled score 5.00 ± 1.64 , and UI concentrations 287.00 ± 64.49 $\mu\text{g/L}$. There were significant correlation between UI concentrations with digit span forward score ($p=0.009$) and digit span scaled score ($p=0.009$) but not significant with digit span backward score ($p=0.136$)

Conclusion: There were positive correlation between UI concentrations and short term memory in elementary school children on IDD endemic area.

Key Words: IDD, urinary iodine concentrations, short term memory, elementary school children.