



**HUBUNGAN LAMA DAN FREKUENSI TRANSFUSI DARAH
TERHADAP KADAR *FREE* T3 PADA PENDERITA
TALASEMIA**

**LAPORAN HASIL AKHIR
KARYA TULIS ILMIAH**

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai gelar
sarjana Strata-1 Pendidikan Dokter**

**CINDY AUGUSTA
22010113130164**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2016**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI

**HUBUNGAN LAMA DAN FREKUENSI TRANSFUSI DARAH
TERHADAP KADAR *FREE* T3 PADA PENDERITA TALASEMIA**

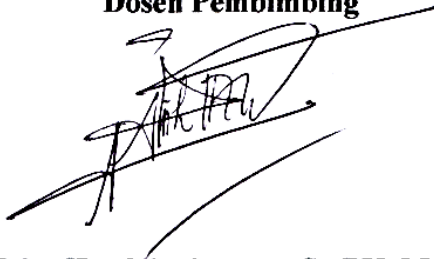
Disusun oleh :

CINDY AUGUSTA
22010113130164

Telah disetujui :

Semarang, 27 Juli 2016

Dosen Pembimbing



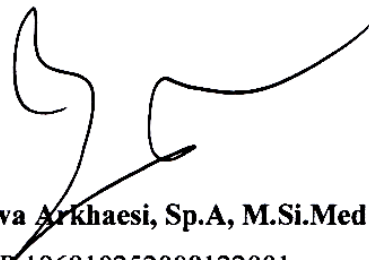
dr. Meita Hendrianingtyas, Sp.PK, M.Si.Med
NIP. 197905312008122002

Ketua Penguji



dr. Ariosta, Sp.PK
NIP 198503242010121004

Penguji



dr. Nahwa Arkhaesi, Sp.A, M.Si.Med
NIP 196910252008122001

Mengetahui,
a.n. Dekan
Sekretaris Program Studi Pendidikan Dokter,



dr. Farah Hendara Ningrum, Sp. Rad(K)
NIP 197806272009122001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama mahasiswa : Cindy Augusta
NIM : 22010113130164
Program studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi
Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro
Judul KTI : Hubungan Lama dan Frekuensi Transfusi Darah
terhadap Kadar *Free* T3 pada Penderita Talasemia

Dengan ini menyatakan bahwa :

- 1) KTI ini ditulis sendiri, 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, _____

Yang membuat pernyataan,

Cindy Augusta

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Hubungan Lama dan Frekuensi Transfusi Darah terhadap kadar *Free T3* pada Penderita Talasemia”. Karya Tulis Ilmiah ini bertujuan untuk memenuhi sebagian syarat guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Universitas Diponegoro.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan, dan tidak akan mungkin dapat terselesaikan dengan baik tanpa bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan dari Karya Tulis Ilmiah ini, dan dengan penuh hormat dan penghargaan yang setinggi-tingginya penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberi kesempatan bagi penulis untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro tercinta ini
2. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah menyediakan sarana dan prasarana serta telah memberikan kesempatan pada penulis untuk menimba ilmu dengan baik hingga akhirnya bisa menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik dan lancar
3. dr. Meita Hendriantingtyas, Sp.PK, M.Si.Med selaku dosen pembimbing yang telah rela menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran sebaik mungkin dalam membantu dan membimbing penulis dalam menyusun proposal hingga menyelesaikan laporan hasil akhir Karya Tulis Ilmiah
4. dr. Ariosta, Sp.PK dan dr. Nahwa Arkhaesi, Sp.A, M.Si.Med selaku ketua penguji dan penguji yang telah memberikan saran dan arahan perbaikan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini

5. Kepala bagian dan seluruh jajaran staf bagian Ilmu Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memfasilitasi penulis sejak penulisan proposal hingga laporan hasil akhir Karya Tulis Ilmiah
6. Pihak Yayasan Talasemia Indonesia, Palang Merah Indonesia cabang Semarang, dan Persatuan Orang Tua Talasemia Indonesia yang telah mengizinkan penelitian ini diadakan dan turut membantu dalam pelaksanaannya
7. Orangtua penulis dan keluarga besar penulis yang selalu mendukung, menyemangati dan mendoakan penulis agar selalu diberi kelancaran dan ketekunan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah, Papa, Mama, Andrew, Johanna, Alex dan saudara-saudara lain yang tercinta yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu
8. Teman seperjuangan Frederica Vania yang telah sangat mendukung, menyumbangkan tenaga dan pikiran serta waktu untuk dapat bersama-sama dalam menyusun proposal hingga menyelesaikan laporan hasil akhir Karya Tulis Ilmiah
9. Serta pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas bantuannya baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga pendidikan kedokteran S1 serta Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik

Akhir kata, semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dengan sepenuh hati. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat menjadi bermanfaat untuk para pembaca sekalian.

Semarang,

Cindy Augusta

ABSTRAK

Latar Belakang: Talasemia merupakan penyakit bawaan yang menyebabkan produksi hemoglobin terganggu dan umur eritrosit menjadi lebih pendek dari eritrosit normal. Transfusi darah merupakan terapi yang esensial diperoleh penderita talasemia secara berulang seumur hidupnya. Transfusi darah yang terus menerus melalui proses *iron overload* diduga dapat menyebabkan disfungsi organ endokrin salah satunya kelenjar tiroid. Fungsi tiroid dapat dinilai salah satunya melalui kadar *free T3* serum. *Free T3* (T3 yang tidak diikat protein) dianggap lebih relevan untuk menunjukkan status klinis pasien dibanding kadar total T3.

Tujuan: Membuktikan hubungan lama dan frekuensi transfusi darah terhadap kadar *free T3* pada penderita talasemia

Metode: Penelitian ini bersifat deskriptif analitik dengan pendekatan belah lintang pada 40 subjek penelitian di Palang Merah Indonesia cabang Semarang. Lama dan frekuensi transfusi darah didapat melalui anamnesis, dan kadar *free T3* serum didapat dengan pemeriksaan EIA.

Hasil: Rerata kadar *free T3* serum adalah $1,33 \pm 0,25$ pg/ml. Uji Pearson diperoleh hubungan bermakna lama transfusi darah dengan kadar *free T3* $p=0,002$ dengan korelasi negatif $r = -0,484$, sedangkan uji Spearman diperoleh frekuensi transfusi darah tidak berhubungan dengan *free T3* $p=0,514$.

Kesimpulan: Terdapat hubungan antara lama transfusi darah dengan kadar *free T3* pada penderita talasemia dan tidak terdapat hubungan antara frekuensi transfusi darah dengan kadar *free T3* pada penderita talasemia.

Kata kunci: Talasemia, transfusi darah berulang, kadar *free T3*

ABSTRACT

Background: *Thalassemia is a genetic disease that disturbs the production of hemoglobin and shortens the lifespan of erythrocyte. Blood transfusion is an essential therapy for thalassemia patients and is required recurrently for the rest of their life. Regular transfusion through iron overload process can cause endocrine dysfunction, one of which is the thyroid gland. Thyroid function can be measured by free T3 serum. Free T3 (T3 that are not bounded to protein) is considered as more relevant to portray the clinical status of a patient in comparison to total T3.*

Aim: *To prove the correlation between duration and frequency of blood transfusion with free T3 in thalassemia patients.*

Method: *This study was a descriptive analytical study with cross-sectional approach in 40 subjects at Palang Merah Indonesia Semarang branch. Information regarding duration and frequency was obtained through anamnesis, and free T3 serum levels were measured with EIA analysis.*

Results: *A negative correlation with $r=-0,484$ was found between duration of blood transfusion and free T3 in thalassemia ($p=0,002$). Meanwhile through Spearman analysis there was no correlation found between frequency of blood transfusion and free T3. ($p=0,514$)*

Conclusions: *There is a correlation between duration of blood transfusion with free T3 levels but there was no correlation between frequency of blood transfusion with free T3 levels in thalassemia patients.*

Keywords: *Thalassemia, recurrent blood transfusion, free T3 levels*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Permasalahan penelitian	3
1.2.1 Permasalahan umum penelitian.....	3
1.2.2 Permasalahan khusus penelitian.....	3
1.3 Tujuan penelitian	3
1.3.1 Tujuan umum	3
1.3.2 Tujuan khusus	3
1.4 Manfaat penelitian	4
1.5 Keaslian penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Hemoglobin	6
2.2 Talasemia.....	6

2.2.1	Penyakit talasemia.....	6
2.2.2	Klasifikasi talasemia	7
2.3	Transfusi darah pada talasemia.....	9
2.3.1	Definisi transfusi darah	9
2.3.2	Tujuan transfusi darah pada talasemia	9
2.3.3	Efek samping transfusi darah berulang pada talasemia	9
2.4	Hormon tiroid	10
2.4.1	Hormon tiroid fisiologis.....	10
2.4.2	Metabolisme hormon tiroid.....	12
2.5	Disfungsi tiroid akibat transfusi darah berulang pada talasemia	13
2.6	Kerangka teori	14
2.7	Kerangka konsep	14
2.8	Hipotesis	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		16
3.1	Ruang lingkup penelitian.....	16
3.2	Tempat dan waktu penelitian.....	16
3.2.1	Tempat penelitian.....	16
3.2.2	Waktu penelitian	16
3.3	Jenis dan rancangan penelitian	16
3.4	Populasi dan Sampel.....	16
3.4.1	Populasi target.....	16
3.4.2	Populasi terjangkau	16
3.4.3	Sampel.....	16

3.4.4	Cara sampling.....	17
3.4.5	Besar sampel	17
3.5	Variabel penelitian.....	18
3.5.1	Variabel bebas.....	18
3.5.2	Variabel terikat.....	18
3.6	Definisi operasional	18
3.7	Cara pengumpulan data	19
3.7.1	Bahan.....	19
3.7.2	Alat.....	19
3.7.3	Jenis data.....	19
3.7.4	Cara kerja	20
3.8	Alur penelitian	21
3.9	Analisis data.....	21
3.10	Etika penelitian	22
3.11	Jadwal penelitian	23
BAB IV HASIL PENELITIAN		24
4.1	Karakteristik subjek penelitian.....	24
4.2	Hubungan lama dan frekuensi transfusi darah dengan kadar <i>free</i> T3 serum.....	25
4.2.1	Hasil pengukuran kadar <i>free</i> T3 serum	25
4.2.2	Lama transfusi darah.....	26
4.2.3	Frekuensi transfusi darah	27
4.2.4	Analisis hubungan lama transfusi darah dengan kadar <i>free</i> T3 serum	27

4.2.5 Analisis hubungan frekuensi transfusi darah dengan kadar <i>free</i> T3 serum	28
BAB V PEMBAHASAN	29
5.1 Hubungan lama dan frekuensi transfusi darah terhadap kadar <i>free</i> T3 pada penderita talasemia.....	29
5.2 Keterbatasan penelitian.....	30
BAB IV SIMPULAN DAN SARAN.....	32
6.1 Simpulan.....	32
6.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN.....	37

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	4
Tabel 2. Nilai Rujukan Kadar Hemoglobin.....	6
Tabel 3. Definisi Operasional.....	18
Tabel 4. Jadwal Penelitian.....	23
Tabel 5. Karakteristik Subjek Penelitian.....	24
Tabel 6. Persentase Kadar <i>Free</i> T3 Serum.....	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Mekanisme Sumbu Hipotalamus – Pituitari – Tiroid.....	11
Gambar 2. Metabolisme Hormon Tiroid.....	12
Gambar 3. Kerangka Teori.....	14
Gambar 4. Kerangka Konsep.....	14
Gambar 5. Alur Penelitian.....	21
Gambar 6. <i>Boxplot</i> Kadar <i>Free T3</i> Serum.....	26
Gambar 7. <i>Boxplot</i> Lama Transfusi Darah.....	26
Gambar 8. <i>Boxplot</i> Frekuensi Transfusi Darah.....	27
Gambar 9. <i>Scatterplot</i> Hubungan Lama Transfusi Darah terhadap Kadar <i>Free T3</i> Serum.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 2. <i>Ethical clearance</i>	37
Lampiran 1. <i>Informed consent</i>	38
Lampiran 3. Surat Perijinan.....	41
Lampiran 4. Pemeriksaan FT3 EIA KIT.....	45
Lampiran 5. Hasil Pemeriksaan.....	47
Lampiran 6. SPSS.....	51
Lampiran 7. Dokumentasi.....	55

DAFTAR SINGKATAN

TRH	: <i>thyrotropin releasing hormone</i>
TSH	: <i>thyroid- stimulating hormone</i>
T4	: <i>thyroxin, tirosin</i>
FT4	: <i>free thyroxin</i>
T3	: <i>triiodothyronine, triiodotironin</i>
FT3	: <i>free triiodothyronine</i>
Hb	: hemoglobin
Hb F	: hemoglobin fetus
ROS	: <i>reactive oxygen spesies</i>
PMI	: Palang Merah Indonesia
EIA	: <i>enzyme immuno assay</i>