

**HUBUNGAN ANTARA KADAR FERITIN DENGAN KADAR ALANIN
TRANSAMINASE (ALT) DAN ASPARTAT TRANSAMINASE (AST)
PADA PASIEN THALASEMIA DI RSUD DR. MOEWARDI**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



VALENTINA LAKHSMI P

G0010191

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

Surakarta
commit to user
2013

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi dengan judul : Hubungan antara Kadar Feritin dengan Kadar ALT dan AST pada Pasien Thalasemia di RSUD Dr. Moewardi

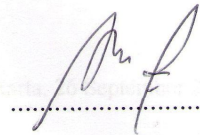
Valentina Lakhsmi P, NIM: G0010191, Tahun: 2013

Telah diuji dan sudah disahkan di hadapan **Dewan Penguji Skripsi**
Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta

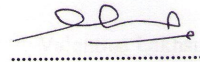
Pada Hari Kamis, Tanggal 26 September 2013

Pembimbing Utama

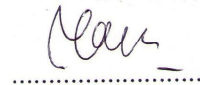
Nama : Muhammad Riza, dr., Sp.A., M.Kes
NIP : 1976112 620100 1 005

**Pembimbing Pendamping**

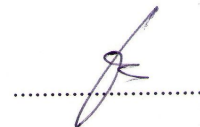
Nama : Lilik Wijayanti, dr., M.Kes.
NIP : 1969030 519980 2 001

**Penguji Utama**

Nama : Dwi Hidayah, dr., Sp.A., M.Kes
NIP : 19710920 201001 2 003

**Penguji Pendamping**

Nama : Bambang Sukilarso S, dr., M.Sc
NIP : 19510306 197903 1 002



Surakarta

04 DEC 2013

Ketua Tim Skripsi

Dekan FK UNS



Ari Natalia Probandari, dr., MPH, Ph.D
NIP 197512212005012001



Prof. Dr. Zainal Arifin Adnan, dr., Sp.PD-KR-FINASIM
NIP 195106011979031002

PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan penulis tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.



Surakarta, 26 September 2013

Valentina Lakshmi P

NIM. G0010191

ABSTRAK

Valentina Lakshmi Prabandari, G0010191, 2013. Hubungan antara Kadar Feritin dengan Kadar ALT dan AST pada Pasien Thalasemia di RSUD Dr. Moewardi. **Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, Surakarta.**

Latar Belakang: Pada pasien thalasemia mayor dengan transfusi reguler dapat terjadi penimbunan besi, yang dimonitor dengan pemeriksaan kadar feritin, dan dapat mengakibatkan terjadinya disfungsi organ-organ vital, termasuk organ hati. Penelitian ini bertujuan mencari tahu adanya hubungan antara kadar feritin dengan fungsi hati yang dipantau melalui kadar ALT dan AST pada pasien thalasemia di RSUD Dr. Moewardi.

Metode : Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional* yang dilaksanakan pada bulan April-Juni 2013 di RSUD Dr. Moewardi. Subjek penelitian adalah pasien anak dengan thalasemia beta mayor yang mendapatkan transfusi darah reguler, memiliki kadar feritin yang tinggi (>1000 ng/l) dan menerima terapi kelasi besi. Kadar feritin sebagai variabel bebas diukur dengan metode ELFA, kadar ALT dan AST sebagai variabel terikat diperiksa dengan metode IFCC. Data penelitian dianalisis menggunakan korelasi Pearson, *Odds Ratio* dan dituliskan dalam bentuk persamaan menggunakan regresi linier.

Hasil: Pada penelitian ini didapatkan sebanyak 30 subjek penelitian dengan kadar feritin di atas 1000 ng/l dan 18 di antaranya memiliki kadar feritin di atas 3000 ng/l. Delapan belas orang memiliki kadar ALT yang tinggi dan 17 orang memiliki kadar AST yang tinggi. Analisis dengan uji korelasi Pearson menunjukkan hasil yang signifikan antara kadar feritin dengan kadar ALT ($p = 0.043$) dan antara kadar feritin dengan kadar AST ($p = 0.028$). Koefisien korelasi Pearson cukup kuat (0.373 dan 0.401). *Odds Ratio* antara kadar feritin dengan kadar ALT dan AST adalah 3.333 dan 3.111.

Simpulan: Terdapat hubungan positif yang signifikan antara kadar feritin dengan kadar ALT dan AST pada pasien thalasemia mayor di RSUD Dr. Moewardi. Kadar feritin di atas 3000 ng/l merupakan faktor risiko terhadap peningkatan kadar ALT dan AST. Sebaiknya diberikan perhatian yang lebih besar terhadap fungsi hati pasien thalasemia ketika kadar feritin pasien mencapai angka ini.

Kata Kunci: Thalasemia, penimbunan besi, feritin, enzim transaminase

ABSTRACT

Valentina Lakshmi Prabandari, G0010191, 2013. Relationship between Ferritin Level with ALT and AST Level in Thalassemia Patients at Dr. Moewardi General Hospital. **Mini Thesis Faculty of Medicine Sebelas Maret University, Surakarta.**

Background: Thalassemia major patients need a regular blood transfusion that may cause an iron overload which can be monitored by ferritin level and vital organ dysfunction may occur, including liver dysfunction. This was an observational analytic study to analyze the relationship between ferritin level and transaminase enzymes level in thalassemia patients held in Dr. Moewardi General Hospital. A positive relation may remind doctor to pay attention of liver function in regularly transfused thalassemia patients.

Methods: The research was an observational analytic study with cross sectional approach implemented in April-June 2013 in Dr. Moewardi General Hospital. The samples was taken using exhaustive sampling and all are children with beta thalassemia major having regular blood transfusion, high ferritin level (>1000 ng/l) and iron chelating agents usage. Ferritin level as an independent variable measured with ELFA method, ALT and AST level as a dependent variable measured by IFCC method. Variables are analyzed with Pearson, Odds Ratio and written in linier regression.

Results: Thirty thalassemia patients' test results of ferritin, ALT and AST level are collected. Eighteen patients have a very high ferritin level (≥ 3000 ng/l) and the other twelve patients' ferritin level are between 1000-3000 ng/l. Eighteen patients have a high ALT level and seventeen patients have a high AST level. Pearson analysis show a significant result between ferritin and ALT level ($p = 0.043$) also between ferritin and AST level ($p = 0.028$). Pearson correlation strengths are moderate (0.373 and 0.401). Odds Ratio between ferritin level with ALT and AST level are 3.333 and 3.111.

Conclusions: There is a positively moderate correlation between ferritin level and both ALT and AST level in thalassemia patients in Dr. Moewardi General Hospital. Odds ratio analysis shows that ferritin level above 3000 ng/l is a risk factor of ALT and AST level elevation.

Keywords: Thalassemia, iron overload, ferritin, transaminase

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Tuhan YME yang senantiasa memberikan petunjuk dan rahmat-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian skripsi dengan judul “Hubungan antara Kadar Feritin dengan Kadar ALT dan AST pada Pasien Talasemia di RSUD Dr. Moewardi”.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan tingkat sarjana di Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta. Skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dari banyak pihak, untuk itu peneliti ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Zainal Arifin Adnan, dr., Sp.PD-KR-FINASIM, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Ari Natalia Probandari, dr., MPH, Ph.D, selaku Ketua Tim Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Muhammad Riza, dr., Sp.A, M.Kes, selaku Pembimbing Utama atas segala bimbingan, masukan, dan jalan keluar dari permasalahan yang timbul dalam proses penyusunan skripsi ini.
4. Lilik Wijayanti, dr., M.Kes, selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberikan saran dan masukan dalam proses penyusunan skripsi ini.
5. Dwi Hidayah, dr., Sp.A, M.Kes, selaku Penguji Utama atas segala koreksi dan saran untuk berbagai kekurangan dalam skripsi ini.
6. Bambang Sukilarso S, dr., M.Sc, selaku Anggota Penguji yang telah memberikan saran dan masukan untuk berbagai kekurangan dalam skripsi ini.
7. Seluruh Dosen Pengajar dan Staf Bagian Anak RSUD Dr. Moewardi.
8. Tim Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta, Ibu Sri Enny Narbrietty, SH, MH dan Bapak Sunardi yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini.
9. Orang tua, kakak, adik, dan Leon Normantara, dr., yang selalu memberikan dukungan bagi peneliti.
10. Sahabat-sahabat di Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
11. Semua pihak yang telah membantu dan mendukung hingga terselesainya skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Meskipun tulisan ini masih belum sempurna, peneliti berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Saran dan masukan dari semua pihak sangat diharapkan.

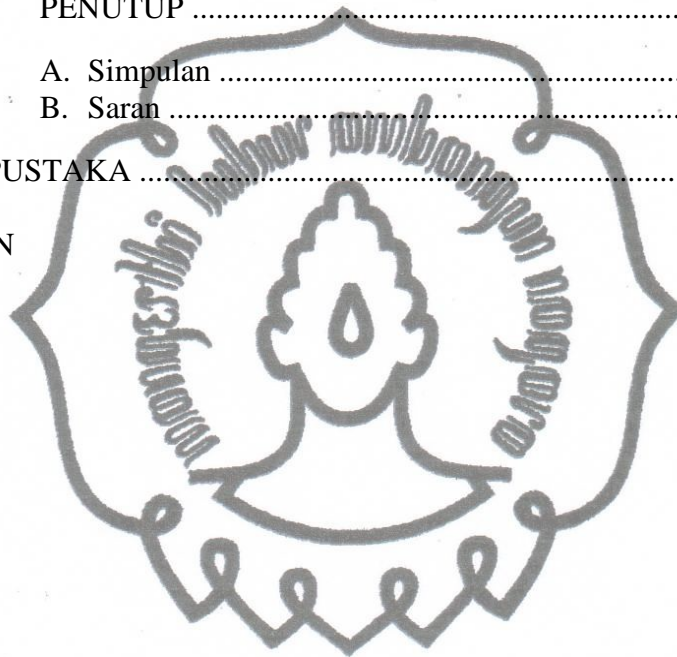
Surakarta, 26 September 2013

commit to user Valentina Lakhsmi Prabandari

DAFTAR ISI

PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
A. Tinjauan Pustaka	7
1. Thalasemia	
a. Definisi Thalasemia	7
b. Manifestasi Klinis	8
c. Patofisiologi Thalasemia	10
d. Diagnosis Thalasemia	10
e. Tatalaksana Thalasemia	11
f. Transfusi Darah Pada Thalasemia	13
2. Feritin	
a. Metabolisme Besi	14
b. Pengertian Feritin	16
c. Pemeriksaan Serum Feritin pada Thalasemia Mayor	18
3. Uji Fungsi Hati	
a. Pengertian Uji Fungsi Hati	20
b. Bentuk Pemeriksaan yang Dilakukan	21
c. <i>Alanine transaminase</i> (ALT) dan <i>Aspartate transaminase</i> (AST)	23
4. Hubungan Penimbunan Besi dengan Fungsi Hati ..	24
B. Kerangka Pemikiran	27
C. Hipotesis	28
BAB III METODE PENELITIAN	29
A. Jenis Penelitian	29
B. Lokasi Penelitian	29
C. Subjek Penelitian	29
D. Rancangan Penelitian	31
E. Variabel Penelitian	32
F. Definisi Operasional Variabel	32
G. Alat dan Bahan Penelitian	33

	H. Cara Kerja	33
	I. Teknik Analisis Data	34
BAB IV	HASIL PENELITIAN	35
	A. Hasil Penelitian	35
	B. Analisis Data	39
BAB V	PEMBAHASAN	44
BAB VI	PENUTUP	49
	A. Simpulan	49
	B. Saran	49
	DAFTAR PUSTAKA	50
	LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Rata-Rata dan Kisaran Feritin Serum Normal pada Bayi, Anak-Anak, dan Remaja	17
Tabel 4.1. Data Demografis dan Lama Transfusi Subjek Penelitian	35
Tabel 4.2. Data Profil Kadar Feritin, ALT dan AST Pasien.....	36
Tabel 4.3. Data Jumlah Pasien Berdasarkan Kadar Feritin yang Dapat Menyebabkan <i>Liver Injury</i>	37
Tabel 4.4. Data Hasil Pemeriksaan Kadar ALT	38
Tabel 4.5. Data Hasil Pemeriksaan Kadar AST	38
Tabel 4.6. Uji Hipotesis Korelasi Pearson antara Kadar Feritin dengan Kadar ALT dan Kadar AST	39
Tabel 4.7. Nilai Determinasi Kadar Feritin Serum terhadap Kadar ALT Pasien <i>Thalasemia Mayor</i> di RSUD Dr. Moewardi	40
Tabel 4.8. Nilai Determinasi Kadar Feritin Serum terhadap Kadar AST Pasien <i>Thalasemia Mayor</i> di RSUD Dr. Moewardi	41
Tabel 4.9. Distribusi Kadar Feritin dengan Kadar ALT Normal dan Tinggi	42
Tabel 4.10. Distribusi Kadar Feritin dengan Kadar AST Normal dan Tinggi	42

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1.** Skema Peran Protein Utama yang Terlibat dalam Metabolisme Protein 15
- Gambar 4.1.** Histogram Jumlah Pasien Berdasarkan Kadar Feritin yang Dapat Menyebabkan *Liver Injury* 37
- Gambar 4.2.** Kurva Regresi Linier antara Kadar Feritin dengan ALT. 41
- Gambar 4.3.** Kurva Regresi Linier antara Kadar Feritin dengan AST..... 42



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Tabel Faktor yang Mempengaruhi AST dan ALT
- Lampiran 2.** Surat Persetujuan (*Informed Consent*)
- Lampiran 3.** Data Hasil Penelitian
- Lampiran 4.** Perhitungan Data SPSS
- Lampiran 5.** *Ethical Clearance*
- Lampiran 6.** Surat Ijin Penelitian, Pengambilan Data dan Peminjaman Rekam Medik
- Lampiran 7.** Surat Pengantar Penelitian
- Lampiran 8.** Rapor Thalasemia
- Lampiran 9.** Surat Keterangan Selesai Melaksanakan Penelitian

