



**KADAR FERITIN SETELAH PEMBERIAN TERAPI KELASI BESI  
DEFERASIROX DIBANDINGKAN DENGAN DEFERIPRONE  
PADA PASIEN THALASEMIA BETA MAYOR DI RSU HERMINA  
JATINEGARA**

**SKRIPSI**

**FISKA MAULINA PUTRI**

**NIM 2110211017**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA**

**2024**



**KADAR FERITIN SETELAH PEMBERIAN TERAPI KELASI BESI  
DEFERASIROX DIBANDINGKAN DENGAN DEFERIPRONE  
PADA PASIEN THALASEMIA BETA MAYOR DI RSU HERMINA  
JATINEGARA**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran

**FISKA MAULINA PUTRI**

**NIM 2110211017**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA**

**2024**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Fiska Maulina Putri

NRP : 2110211017

Tanggal : 6 Januari 2025

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 6 Januari 2025

Yang menyatakan,



Fiska Maulina Putri

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

---

Sebagai *civitas* akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fiska Maulina Putri  
NRP : 2110211017  
Fakultas : Kedokteran  
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana (PSKPS)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **“Kadar Feritin Setelah Pemberian Terapi Kelasi Besi Deferasirox Dibandingkan Dengan Deferiprone Pada Pasien Thalasemia Beta Mayor Di RSUD Hermina Jatinegara”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 6 Januari 2025

Yang menyatakan,



Fiska Maulina Putri

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diarsipkan oleh:

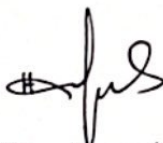
Nama : Fiska Maulina Putri  
NIM : 2110211017  
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana  
Judul Tugas Akhir : Kadar Feritin Setelah Pemberian Terapi Kelasi Besi  
Deferasirox Dibandingkan Dengan Deferiprone Pada Pasien  
Thalasemia Beta Mayor Di RSUD Hermina Jatinegara

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



dr. Citra Ayu Aprilia,  
M.Kes

NIP. 198404152021212008  
**Penguji**



dr. Hany Yusmaini,  
M.Kes

NIP. 197105312021212003  
**Pembimbing 1**



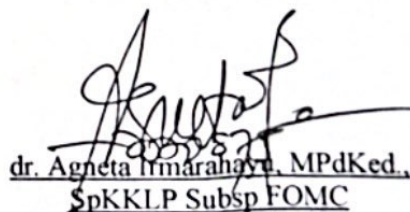
Dr. Pritha Maya Savitri,  
Sp.KP

NIP. 197409082021212004  
**Pembimbing 2**



Dr. dr. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes.,  
M.Pd.I

NIP. 197001292000031001  
**Dekan Fakultas Kedokteran**



dr. Agneta Irmahayati, MPdKed,  
SpKKLP Subsp FOMC

NIP. 197508222021212007  
**Ketua Program Studi Sarjana  
Kedokteran Program Sarjana**

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal ujian : 28 November 2024

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA**

**Skripsi, November 2024**

**FISKA MAULINA PUTRI, NIM. 2110211017**

**KADAR FERITIN SETELAH PEMBERIAN TERAPI KELASI BESI  
DEFERASIROX DIBANDINGKAN DENGAN DEFERIPRONE PADA  
PASIEN THALASEMIA BETA MAYOR DI RSU HERMINA JATINEGARA**

RINCIAN HALAMAN (xi + 76 halaman, 9 tabel, 10 gambar, 6 lampiran)

**ABSTRAK**

**Tujuan**

Thalasemia beta mayor merupakan kelainan genetik yang terjadi akibat gangguan sintesis hemoglobin. Thalasemia menyebabkan peningkatan zat besi karena transfusi darah terus menerus sehingga memerlukan terapi kelasi besi seperti deferasirox, deferoxamine, atau deferiprone. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik pasien thalasemia beta mayor, rata-rata penurunan kadar feritin terapi deferasirox dan deferiprone, dan membandingkan kemampuan kedua terapi tersebut dalam menurunkan kadar feritin di RSU Hermina Jatinegara.

**Metode**

Desain penelitian yang digunakan ialah potong lintang, penelitian ini melibatkan 74 sampel, dengan masing-masing kelompok terapi terdiri dari 37 sampel. Data diambil dari rekam medis. Karakteristik dinilai dari frekuensi dan persentase usia, jenis kelamin, dan frekuensi transfusi. Data kadar feritin pertama diambil ketika kadar melebihi atau sama dengan 1000 ng/mL lalu diambil kembali setelah tiga bulan.

**Hasil**

Karakteristik pasien terdiri dari perempuan (52,7%), remaja (45,95%), dan kelompok frekuensi 21-30 kali tranfusi sebanyak 44,6% sejak Januari 2023 hingga Oktober 2024. Hasil penelitian menunjukkan bahwa deferasirox secara signifikan menurunkan kadar feritin lebih tinggi dibandingkan dengan deferiprone, dengan rata-rata penurunan -2108,61±1913,70 ng/mL (*Mean ± Std*) dan -983,64±948,06 ng/mL (*Mean ± Std*). Terdapat perbedaan dalam penurunan kadar feritin antara terapi deferasirox dan deferiprone.

**Kesimpulan**

Pasien thalasemia di RSU Hermina Jatinegara lebih banyak ditemukan pada perempuan, usia remaja, dan frekuensi 21-30 kali transfusi sejak Januari 2023 hingga Oktober 2024. Terdapat perbedaan dari kedua terapi dalam menurunkan kadar feritin. Penerima terapi deferasirox memiliki penurunan feritin yang lebih tinggi dibandingkan deferiprone.

**Daftar Pustaka** : 78 (2014-2024)

**Kata Kunci** : deferasirox, deferiprone, feritin, thalasemia beta mayor, terapi kelasi besi.



**FACULTY OF MEDICINE  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA**

**Undergraduate Thesis, November 2024**

**FISKA MAULINA PUTRI, NIM. 2110211017**

***FERRITIN LEVELS AFTER IRON CHELATION THERAPY WITH DEFERASIROX COMPARED TO DEFERIPRONE IN BETA THALASSEMIA MAJOR PATIENTS AT HERMINA JATINEGARA HOSPITAL***

PAGE DETAIL (xi + 76 pages, 9 tables, 10 pictures, 6 appendices)

**ABSTRACT**

***Objective***

*Beta thalassemia major is a genetic disorder causes a quantitative defect of hemoglobin synthesis. Thalassemia leads to iron overload due to regular blood transfusions, necessitating chelation therapy with agents such as deferasirox, deferoxamine, or deferiprone. This research aims to understand the characteristics of patients with beta thalassemia major, determine the mean reductions of serum ferritin levels with deferasirox and deferiprone therapies, and compare the ability of these two therapies in reducing ferritin levels at Hermina Jatinegara Hospital*

***Methodology***

*Using a cross-sectional design, this research involved 74 patients, with each therapy group consisting of 37 patients. Data were collected from medical records. Characteristics are assessed from the frequency and presentation of age, sex, and frequency of transfusions. The first ferritin level is assessed when the level exceeds or equals 1000 ng/mL and is reassessed after three months.*

***Result***

*The patient population predominantly comprised females (52.7%), adolescents (45.95%), and those who had received 21-30 transfusions (44,6%) from January 2023 to October 2024. The results indicated that Deferasirox significantly reduced ferritin levels more than Deferiprone, with mean reductions of  $-2108.61 \pm 1913.70$  ng/mL (Mean  $\pm$  Std) and  $-983.64 \pm 948.06$  ng/mL (Mean  $\pm$  Std), respectively. There was a difference found in the reduction of ferritin levels between the Deferasirox and Deferiprone therapies*

***Conclusion***

*Thalassemia patients at RSU Hermina Jatinegara were found to be more female, adolescent age, and frequency of 21-30 transfusions from January 2023 to October 2024. There is a difference between the two therapies in reducing ferritin levels. Deferasirox therapy recipients had a higher ferritin reduction than deferiprone.*

***Reference*** : 78 (2014-2024)

***Keywords*** : beta thalassemia major, deferasirox, deferiprone, iron chelation therapy, ferritin.

## KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Penulis memanjatkan puji dan syukur atas nikmat dan kehadiran-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Kadar Feritin Setelah Pemberian Terapi Kelasi Besi Deferasirox Dibandingkan dengan Deferiprone Pada Pasien Thalasemia Beta Mayor di RSUD Hermina Jatinegara”

Skripsi ini disusun oleh penulis dengan tujuan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Program Studi S1 Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari terdapat beberapa kesulitan. Berkat dukungan dan doa dari beberapa pihak, kesulitan tersebut dapat teratasi. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Anter Venus, MA, Comm. Selaku Rektor UPN “Veteran” Jakarta.
2. Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes., M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta yang mendukung kami dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi ini.
3. dr. Mila Citrawati, M. Biomed selaku Kepala Program Studi yang selalu memberi kami ilmu, arahan, dan semangat.
4. dr. Citra Ayu Aprilia, M.Kes selaku Penguji Utama yang telah meluangkan pikiran dan waktunya untuk memberikan arahan, masukan, dan semangat kepada penulis.
5. dr. Hany Yusmaini, M.Kes sebagai Dosen Pembimbing Pertama yang telah meluangkan pikiran dan waktunya untuk memberikan arahan, masukan, dan semangat kepada penulis.



6. dr. Pritha Maya Savitri, Sp.KP sebagai Dosen Pembimbing Kedua yang telah meluangkan pikiran dan waktunya untuk memberikan arahan, masukan, dan semangat kepada penulis.
7. Seluruh pihak di RSUD Hermina Jatinegara atas bantuan dan dukungan yang sangat berarti dalam pengumpulan data penelitian ini.
8. Seluruh dosen pengajar, staff, beserta jajarannya di Fakultas Kedokteran UPNVJ yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan, arahan, dukungan, serta bantuan dari awal proses perkuliahan hingga penyelesaian penyusunan skripsi ini.
9. Kedua orang tua penulis, Ratno dan Dini Kusdini yang senantiasa memberikan doa, dukungan, nasihat, dan masukan lalu sabar mendengarkan segala keluh kesah penulis dalam menyusun skripsi ini.
10. Adhiwira Ramadhan Lubis dan keluarga yang selalu memberikan doa, semangat, bantuan, dan dukungan agar penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.
11. Sahabat penulis di kampus: Sasmaya, Dira, Alifio, Yudistira, dan Reyhan yang dari awal menemani, memberi motivasi, dan menyemangati penulis serta tidak lelah untuk mendengarkan keluhan penulis.
12. Sahabat penulis di luar kampus: Naila, Bryan, Daniel, Fariz, Laode, dan Syahrul yang dari awal menemani, menyemangati, memberikan motivasi, dan tidak lelah untuk mendengarkan keluhan penulis.

Jakarta, 21 November 2024

Penulis

Fiska Maulina Putri

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	8
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR BAGAN.....	vii
DAFTAR ISTILAH/SINGKATAN.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
ABSTRAK.....	x
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II.....	6
2.1 Landasan Teori.....	6
2.1.1 Thalasemia.....	6
2.1.2 Metabolisme Zat Besi.....	17
2.1.3 Feritin.....	19
2.1.4 Terapi Kelasi Besi.....	21
2.1.4.1 Deferoxamine (DFO).....	23
2.1.4.2 Deferasirox (DFX).....	24
2.1.4.3 Deferiprone (DFP).....	26
2.2 Penelitian Terkait Yang Pernah Dilakukan.....	29
2.3 Kerangka Teori.....	31
2.4 Kerangka Konsep.....	32
2.5 Hipotesis.....	32
BAB III.....	33
3.1 Jenis Penelitian.....	33
3.2 Waktu dan Tempat.....	33
3.3 Subjek Penelitian.....	33
3.3.1 Kriteria Inklusi.....	33
3.3.2 Kriteria Eksklusi.....	34
3.4 Sampel Penelitian.....	34

3.5 Variabel Penelitian .....	35
3.6 Definisi Operasional .....	36
3.7 Instrumen Penelitian .....	36
3.8 Protokol Penelitian .....	37
3.8.1 Teknik Pengumpulan Data .....	37
3.8.2 Jenis Data .....	37
3.8.3 Pengolahan Data .....	37
3.9 Alur Penelitian .....	39
BAB IV .....	40
4.1 Deskripsi Tempat Penelitian .....	40
4.2 Pelaksanaan Penelitian .....	40
4.3 Hasil Penelitian .....	41
4.3.1 Analisis Univariat .....	41
4.3.2 Analisis Bivariat .....	42
4.3.2.1 Uji Normalitas .....	42
4.3.2.2 Uji <i>Wilcoxon</i> .....	42
4.3.2.3 Uji <i>Mann Whitney</i> .....	43
4.4 Pembahasan .....	44
4.4.1 Karakteristik Sampel Penelitian .....	44
4.4.1.1 Jenis Kelamin .....	44
4.4.1.2 Usia .....	45
4.4.1.3 Frekuensi transfusi .....	46
4.4.2 Penurunan dan Perbandingan Kadar Feritin pada Terapi Deferasirox dengan Deferiprone .....	47
4.5 Keterbatasan Penelitian .....	50
BAB V .....	51
5.1 Kesimpulan .....	51
5.2 Saran .....	51
DAFTAR PUSTAKA .....	52
LAMPIRAN .....	58

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Genotip Thalasemia Beta dan Gejalanya .....	9
Tabel 2. Perbandingan Hasil Laboratorium Thalasemia $\beta$ minor dan Anemia Defisiensi Besi.....	11
Tabel 3. Terapi Kelasi Besi .....	28
Tabel 4. Penelitian Terkait yang Pernah Dilakukan .....	29
Tabel 5. Definisi Operasional .....	36
Tabel 6. Karakteristik Sampel Penelitian.....	41
Tabel 7. Uji Normalitas.....	42
Tabel 8. Uji <i>Wilcoxon</i> .....	43
Tabel 9. Uji <i>Mann Whitney</i> .....	43

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Gen Pada Thalasemia $\alpha$ .....	8
Gambar 2. Deformitas Tulang Wajah Akibat Thalasemia.....	10
Gambar 4. Alur Diagnosis Thalasemia .....	11
Gambar 5. Patofisiologi Thalasemia .....	13
Gambar 6. Tata Laksana Thalasemia Untuk NTDT dan TDT.....	14
Gambar 7. Klasifikasi Fenotipik Sindrom Thalasemia Berdasarkan Tingkat Keparahan Klinis Dan Kebutuhan Transfusi .....	16
Gambar 8. Metabolisme Zat Besi .....	18
Gambar 9. Struktur Feritin .....	20
Gambar 10. Mekanisme Kerja Kelasi Besi .....	22,

## DAFTAR ISTILAH/SINGKATAN

1. DFO : Deferoxamine
2. DFP : Deferiprone
3. DFX : Deferasirox
4. GI : Gastrointestinal
5. HbA : *Haemoglobin Adult*
6. HbF : *Haemoglobin Fetus*
7. IM : Intramuskular
8. LIC : *Liver Iron Concentration*
9. MCH : *Mean Corpuscular Haemoglobin*
10. MCV : *Mean Corpuscular Volume*
11. NTDT : *Non-Transfusion Dependent Thalassemia*
12. RDW : *Red Cell Distribution Weight*
13. RES : *Reticuloendothelial System*
14. TDT : *Transfusion Dependent Thalassemia*

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 .....	58
Lampiran 2 .....	59
Lampiran 3 .....	60
Lampiran 4 .....	61
Lampiran 5 .....	62
Lampiran 6 .....	63