

SKRIPSI
HUBUNGAN ANTARA KADAR HEPCIDIN DENGAN KADAR SGOT
DAN SGPT PADA PASIEN TALASEMIA BETA MAYOR DI RS
UNIVERSITAS AIRLANGGA



FARAH AMELIA DAMAYANTI
NIM : 20221880119

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
SURABAYA

2026

SKRIPSI
HUBUNGAN ANTARA KADAR HEPACIDIN DENGAN KADAR SGOT
DAN SGPT PADA PASIEN TALASEMIA BETA MAYOR DI RS
UNIVERSITAS AIRLANGGA



FARAH AMELIA DAMAYANTI

NIM : 20221880119

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
SURABAYA

2026

**HUBUNGAN ANTARA KADAR HEPCIDIN DENGAN KADAR SGOT
DAN SGPT PADA PASIEN TALASEMIA BETA MAYOR DI RS
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya
untuk Memenuhi Kewajiban Persyaratan Kelulusan Guna memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran

OLEH :

FARAH AMELIA DAMAYANTI

NIM : 20221880119

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
SURABAYA
2026**

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Farah Amelia Damayanti

NIM : 20221880119

Fakultas : Kedokteran

Program Studi : S1 Pendidikan Dokter

menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul **“HUBUNGAN ANTARA KADAR HEPcidin DENGAN KADAR SGOT DAN SGPT PADA PASIEN TALASEMIA BETA MAYOR DI RS UNIVERSITAS AIRLANGGA”** yang saya tulis ini benar-benar tulisan karya sendiri bukan hasil plagiasi, baik sebagian atau keseluruhan. Bila dikemudian hari terbukti hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 23 Mei 2026

Yang membuat pernyataan,



FARAH AMELIA DAMAYANTI

NIM. 20221880119

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul "HUBUNGAN ANTARA KADAR HEPCIDIN DENGAN KADAR SGOT DAN SGPT PADA PASIEN TALASEMIA BETA MAYOR DI RS UNIVERSITAS AIRLANGGA" yang diajukan oleh mahasiswa atas nama FARAH AMELIA DAMAYANTI (NIM 20221880119), telah diperiksa dan disetujui isi serta susunannya, sehingga diajukan dalam ujian proposal pada Program Studi S1 Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 25 Mei 2026

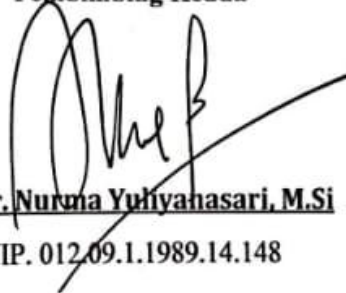
**Menyetujui,
Pembimbing Utama**



dr. Kartika Prahasanti, M.Si

NIP. 012.09.1.1987.14.146

Pembimbing Kedua



Dr. dr. Nurma Yuliyahasari, M.Si

NIP. 012.09.1.1989.14.148

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Pendidikan Dokter



dr. Syafarinah Nur Hidayah Akil, M.Si

NIP. 012.09.1.1986.20.267

PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi dengan judul “**HUBUNGAN ANTARA KADAR HEPCIDIN DENGAN KADAR SGOT DAN SGPT PADA PASIEN TALASEMIA BETA MAYOR DI RS UNIVERSITAS AIRLANGGA**” telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 23 Juni 2026 oleh mahasiswa atas nama **FARAH AMELIA DAMAYANTI (NIM 20221880119)**, Program Studi S1 Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.

TIM PENGUJI :

Ketua Penguji :

dr. Nabil Salim Ambar, Sp.Pk

Nama Anggota :

- 1. dr. Kartika Prahasanti, M.Si**
- 2. Dr. dr. Nurma Yuliyanasari, M.Si**

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Kedokteran

Universitas Muhammadiyah Surabaya



dr. Laili Irfana, Sp.S

NIP. 012.09.1.1981.15.156

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, segala puji milik Allah SWT, berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar semata-mata tidak hanya usaha penulis sendiri, melainkan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas karunia-Nya dan rahmat-Nya yang begitu melimpah sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Prof. Dr. Mundakir, S.Kep., Ns., M.Kep. FISQua selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh pendidikan dan menyelesaikan tugas akhir di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.
3. dr. Laily Irfana, Sp.S selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.
4. dr. Syafarinah Nur Hidayah Akil, M.Si selaku ketua program studi S-1 Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.
5. dr. Kartika Prahasanti, M.Si selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa memberikan bimbingan, masukan, arahan, dan motivasi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Dr. dr. Nurma Yuliyanasari, M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang senantiasa memberikan bimbingan, masukan, arahan, dan motivasi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
7. dr. Pradana Zaky Romadhon, Sp.PD.KHOM.FINASIM selaku pembimbing lapangan yang memberikan arahan dalam melakukan penelitian klinis.
8. dr. Nabil Salim Ambar, Sp.Pk selaku Penguji yang telah banyak memberikan masukan, arahan, dan membantu dalam menyempurnakan tugas akhir ini.
9. Orang tua penulis yang selalu mendoakan dan mendukung disituasi apapun. Terima kasih untuk kasih sayang dan support yang selalu diberikan kepada penulis serta selalu mengusahakan memberikan pendidikan yang setinggi –

tingginya kepada anak – anaknya. Tidak lupa doa yang senantiasa dipanjatkan demi keberkahan, kelancaran, dan keberhasilan hidup penulis.

10. Sahabat penulis Lian, Zakiya, Maya, Yuke yang menjadi teman berkeluh kesah. Terima kasih untuk sahabat-sahabatku yang selalu menemani, membantu, dan memberikan semangat selama praktikum. Kehadiran kalian membuat setiap proses belajar menjadi lebih mudah, menyenangkan, dan penuh kenangan. Semoga persahabatan kita tetap terjalin dan sukses selalu menyertai langkah kita ke depan.
11. Teman satu topik penelitian talasemia Adinda, Naja, Arifin yang menemani langkah penulis dari pembuatan proposal hingga akhir yang mengerti suka duka menjalani penelitian ini, terima kasih sudah membersamai.
12. Teman berkah Arin, Ica, Indi, Nina, Farah, Pucis yang menyemangati dan memberi support kepada penulis.
13. Teman mengerjakan skripsi, terima kasih menemani dan memotivasi serta memberi semangat penulis.
14. Semua teman-teman yang terlibat dalam proses penulis menyusun skripsi.
15. Diri sendiri yang sudah kuat menjalani setiap proses, mulai dari rasa lelah, ragu, hingga berbagai revisi yang tak terhitung jumlahnya. Terima kasih karena tidak memilih menyerah dan terus berusaha memberikan yang terbaik sampai titik ini. Pencapaian ini adalah hasil dari kerja keras, doa, dan perjuangan yang telah dilalui. Semoga diriku selalu diberi kekuatan untuk terus berkembang, bermimpi, dan meraih tujuan-tujuan berikutnya.

DAFTAR ISI

	Halaman
Sampul Depan	i
Halaman Prasyarat	ii
Pernyataan Mahasiswa	iii
Pernyataan Tidak Melakukan Plagiasi	iv
Persetujuan Pembimbing.....	v
Pengesahan Penguji.....	vi
Ucapan Terima Kasih.....	vii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Lampiran	xiii
Daftar Singkatan Dan Istilah.....	xiv
Abstrak.....	xv
<i>Abstract</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.3.1 Tujuan umum	3
1.3.2 Tujuan khusus	3
1.4 Manfaat.....	4
1.4.1 Manfaat teoritis	4
1.4.2 Manfaat praktis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Talasemia	6
2.1.1 Definisi, Etiologi dan Epidemiologi Talasemia	6
2.1.2 Klasifikasi Talasemia	7
2.1.3 Patofisiologi Talasemia Beta Mayor.....	8
2.1.4 Penegakan Diagnosis dan Manifestasi Klinis Talasemia Beta Mayor	9
2.1.5 Tata laksana Talasemia Beta Mayor	9
2.1.6 Komplikasi Talasemia Beta Mayor pada Hepar	11
2.2 Hcpidin	11
2.2.1 Mekanisme Penyerapan Besi	12
2.3 Kadar SGOT dan SGPT	14
2.3.1 SGOT	15
2.3.2 SGPT	16
2.4 Hubungan Hcpidin dengan Kadar SGOT dan SGPT pada Pasien Talasemia Beta Mayor	16

BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN..	19
3.1 Kerangka Konseptual	19
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual	20
3.3 Hipotesis Penelitian	21
BAB IV METODE PENELITIAN	23
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian	23
4.2 Populasi, Sampel, Besar Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel	23
4.2.1 Populasi	23
4.2.2 Sampel	23
4.2.3 Besar Sampel	24
4.2.4 Teknik pengambilan sampel	25
4.3 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel	25
4.3.1 Klasifikasi variabel	25
4.3.2 Definisi operasional variabel	25
4.4 Instrumen Penelitian	26
4.4.1 Kadar Serum Hecpidin	26
4.4.2 Kadar SGOT dan SGPT	27
4.5 Lokasi dan Waktu Penelitian	27
4.6 Prosedur Pengambilan atau Pengumpulan Data	27
4.6.1 Bagan alur penelitian	30
4.7 Cara Pengolahan dan Analisis Data	31
4.7.1 Cara Pengolahan Data	31
4.7.2 Analisis Data	31
BAB V HASIL PENELITIAN	33
5.1 Karakteristik Sampel Pasien Talasemia Beta Mayor	33
5.2 Kadar Hecpidin	35
5.3 Kadar SGOT	35
5.4 Kadar SGPT	35
5.5 Hubungan antara Kadar Hecpidin dengan Kadar SGOT dan SGPT	36
BAB VI PEMBAHASAN	39
6.1 Karakteristik Responden	39
6.2 Kadar Hecpidin	43
6.3 Kadar SGOT	45
6.4 Kadar SGPT	46
6.5 Hubungan antara Kadar Hecpidin dengan SGOT dan SGPT	47
6.5.1 Hubungan antara Kadar Hecpidin dengan SGOT	47
6.5.2 Hubungan antara Kadar Hecpidin dengan SGOT dan SGPT	49
BAB VII PENUTUP	54
7.1 Kesimpulan	54
7.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	63

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel.....	25
Tabel 5.1 Distribusi Karakteristik Umum Sampel.....	33
Tabel 5.2 Kadar Hecidin	35
Tabel 5.3 Kadar SGOT	35
Tabel 5.4 Kadar SGPT	35
Tabel 5.5 Uji Normalitas.....	36
Tabel 5.6 Uji Korelasi Kadar Hecidin dengan SGOT.....	36
Tabel 5.7 Uji Korelasi Kadar Hecidin dengan SGPT	37

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Patofisiologi Talasemia Beta.....	8
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Penelitian	19
Gambar 4.1 Bagan alur penelitian.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Sertifikat etik atau ethical clearance yang dikeluarkan oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan	64
Lampiran 2. Pernyataan persetujuan tugas akhir untuk kepentingan publikasi	65
Lampiran 3. Surat permohonan izin pengambilan data atau izin penelitian ke instansi terkait	66
Lampiran 4. Surat pemberian izin melakukan penelitian dari instansi terkait.....	67
Lampiran 5. Surat bukti telah melakukan penelitian yang dikeluarkan oleh tempat penelitian atau pengambilan data	68
Lampiran 6. Lembar Informed Consent	69
Lampiran 7. Instrumen yang digunakan.....	70
Lampiran 8. Dokumentasi saat melakukan penelitian	71
Lampiran 9. Hasil Analisis Statistik	72
Lampiran 10. Bukti bimbingan	76

DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH

ARV	= Anti-retroviral
DcytB	= <i>Duodenal Cytochrome B</i>
DFO	= Deferoksamin
DFP	= Deferiprone
DFX	= Deferasirox
ELISA	= <i>Enzyme-Linked Immunosorbent Assay</i>
Fe 2+	= Ferrous
Fe 3+	= Ferri
FK	= Fakultas Kedokteran
FPN	= Ferroportin
g/dL	= gram per desiliter
Hb	= Hemoglobin
HIF	= <i>Hypoxia Inducted Factor</i>
LD	= <i>Lipid Droplet</i>
U/L	= Unit per liter
UM	= Universitas Muhammadiyah
Kemenkes	= Kementerian Kesehatan
LPI	= <i>Labil Plasma Iron</i>
MDH	= Malat dehidrogenase
NTBI	= <i>Non-Transferrin Bound Iron</i>
OAT	= Obat Anti Tuberkulosis
OD	= <i>Optical Density</i>
P2PTM	= Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular
Rpm	= <i>Revolutions Per Minute</i> (putaran per menit)
ROS	= Reaktif Oksigen Spesies
RS	= Rumah Sakit
SGOT	= <i>Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase</i>
SGPT	= <i>Serum Glutamic Pyruvic Transaminase</i>
TfR1	= <i>Transferrin Reseptor 1</i>
UNAIR	= Universitas Airlangga
WHO	= <i>World Health Organization</i>

ABSTRAK

Talasemia beta mayor merupakan kelainan genetik yang ditandai dengan gangguan sintesis rantai beta globin sehingga pasien memerlukan transfusi darah rutin sepanjang hidupnya. Pasien talasemia beta mayor memerlukan transfusi darah rutin untuk mempertahankan kadar hemoglobin, namun terapi ini dapat menyebabkan kelebihan besi yang meningkatkan risiko kerusakan organ, terutama hepar. Heparidin merupakan hormon utama yang mengatur homeostasis besi dalam tubuh, sedangkan *Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase* (SGOT) dan *Serum Glutamic Pyruvic Transaminase* (SGPT) merupakan biomarker yang umum digunakan untuk mendeteksi dini cedera hepatoseluler. Tingginya risiko gangguan hepar pada pasien talasemia beta mayor dan masih terbatasnya penelitian mengenai hubungan hepcidin dengan biomarker fungsi hepar. Penelitian ini menggunakan desain analitik observasional dengan pendekatan *cross-sectional* dengan sampel sebanyak 36 pasien. Perhitungan kadar menggunakan metode ELISA dan kinetik. Hasil analisis menunjukkan rerata hepcidin $4,468 \pm 0,128$ ng/mL, rerata SGOT $41,83 \pm 23,07$ U/L, dan rerata SGPT $38,17 \pm 22,8$ U/L. Terdapat korelasi negatif yang lemah antara kadar hepcidin serum dengan kadar SGOT maupun SGPT. Tidak ditemukan hubungan yang bermakna antara kadar hepcidin serum dengan kadar SGOT ($r = -0,066$; $p = 0,701$) maupun SGPT ($r = -0,80$; $p = 0,644$). Temuan ini menunjukkan bahwa kadar hepcidin serum berhubungan secara tidak signifikan dengan peningkatan enzim hepar pada populasi pasien talasemia beta mayor. Hubungan yang negatif menunjukkan bahwa penurunan kadar hepcidin berbanding terbalik dengan peningkatan SGOT dan SGPT.

Kata kunci: hepcidin, SGOT, SGPT, talasemia beta mayor

ABSTRACT

Beta thalassemia major is a genetic disorder characterized by impaired synthesis of the beta globin chain, requiring patients to undergo regular blood transfusions throughout their lives. Patients with beta thalassemia major need regular blood transfusions to maintain hemoglobin levels, but this therapy can lead to iron overload, increasing the risk of organ damage, particularly the liver. Hepcidin is the main hormone that regulates iron homeostasis in the body, while Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (SGOT) and Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT) are commonly used biomarkers to detect early hepatocellular injury. The high risk of liver dysfunction in patients with major beta thalassemia and the limited research on the relationship between hepcidin and liver function biomarkers. This study used an observational analytical design with a cross-sectional approach with a sample of 36 patients. The concentration was measured using the ELISA and kinetic methods. The analysis results show an average hepcidin level of 4.468 ± 0.128 ng/mL, an average SGOT level of 41.83 ± 23.07 U/L, and an average SGPT level of 38.17 ± 22.8 U/L. There is a weak negative correlation between serum hepcidin levels and SGOT or SGPT levels. No significant relationship was found between serum hepcidin levels and SGOT levels ($r = -0.066$; $p = 0.701$) or SGPT levels ($r = -0.80$; $p = 0.644$). These findings indicate that serum hepcidin levels are not significantly related to the increase in liver enzymes in the population of patients with major beta thalassemia. The negative relationship suggests that a decrease in hepcidin levels is inversely related to an increase in SGOT and SGPT.

Keywords: *hepcidin, SGOT, SGPT, beta-thalassemia major.*