

SKRIPSI

**HUBUNGAN ANTARA KADAR SERUM HEPcidin DENGAN TINGGI
BADAN DAN BERAT BADAN PADA PASIEN TALASEMIA BETA
MAYOR DI RS UNIVERSITAS AIRLANGGA**



ADINDA HASYA MAWADDAH

NIM : 20221880114

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
SURABAYA**

2026

SKRIPSI

**HUBUNGAN ANTARA KADAR SERUM HEPACIDIN DENGAN TINGGI
BADAN DAN BERAT BADAN PADA PASIEN TALASEMIA BETA
MAYOR DI RS UNIVERSITAS AIRLANGGA**



ADINDA HASYA MAWADDAH

NIM : 20221880114

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

SURABAYA

2026

**HUBUNGAN ANTARA KADAR SERUM HEPcidin DENGAN TINGGI
BADAN DAN BERAT BADAN 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 :

ADINDA HASYA MAWADDAH

NIM 20221880114

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ADINDA HASYA MAWADDAH

NIM : 20221880114

Fakultas : Kedokteran

Program Studi : S1 Pendidikan Dokter

menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul “**HUBUNGAN ANTARA KADAR SERUM HEPCIDIN DENGAN TINGGI BADAN DAN BERAT BADAN 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, 29 Juni 2026

Yang membuat pernyataan,



ADINDA HASYA MAWADDAH

NIM. 20221880114

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul “HUBUNGAN ANTARA KADAR SERUM HEPACIDIN DENGAN TINGGI BADAN DAN BERAT BADAN PADA PASIEN TALASEMIA BETA MAYOR DI RS UNIVERSITAS AIRLANGGA” yang diajukan oleh mahasiswa atas nama ADINDA HASYA MAWADDAH (NIM 20221880114), telah diperiksa dan disetujui isi serta susunannya, sehingga diajukan dalam sidang tugas akhir pada Program Studi S1 Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 29 Juni 2026

**Menyetujui,
Pembimbing Utama**



dr. Kartika Prahasanti, M.Si

NIP. 012.09.1.1987.14.146

Pembimbing Kedua



dr. Nabil Salim Ambar, Sp.PK

NIP. 012.09.1.1980.14.159

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 SERUM HEPcidIN DENGAN TINGGI BADAN DAN BERAT BADAN PADA PASIEN TALASEMIA BETA MAYOR DI RS UNIVERSITAS AIRLANGGA” telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 26 Juni 2026 oleh mahasiswa atas nama ADINDA HASYA MAWADDAH (NIM 20221880114), Program Studi S1 Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.

TIM PENGUJI :

Ketua Penguji :

Dr. dr. Yudith Annisa Ayu Rezkitha, Sp.PD, FINASIM

Anggota :

1. **dr. Kartika Prahasanti, M.Si**
2. **dr. Nabil Salim Ambar, Sp.PK**

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Kedokteran

Universitas Muhammadiyah Surabaya


dr. Laily Irfana, Sp.S
SURABAYA
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 segala rahmat, karunia, serta kemudahan yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Prof. Dr. Mundakir, S.Kep., Ns. M.Kep., FISQua selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya.
3. dr. Laily Irfana, Sp.S selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.
4. dr. Kartika Prahasanti M.Si selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan kesempatan untuk menjadi bagian dalam penelitian ini, serta memberikan bimbingan, arahan, serta dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.
5. dr. Nabil Salim Ambar Sp.PK selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.
6. dr. Zaky Pradana Romadhon, Sp.PD, K-HOM selaku dosen pembimbing klinis yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menjadi bagian dalam penelitian ini, serta membantu dan memberikan arahan selama proses penelitian.
7. Dr. dr. Yudith Annisa Ayu Rezkitha Sp. PD, FINASIM selaku penguji yang telah memberikan arahan dan masukan yang membangun demi penyempurnaan skripsi ini.
8. Seluruh jajaran Dekanat, Ketua Program Studi Pendidikan Dokter, Dosen, serta Staf Kependidikan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya atas ilmu, bimbingan, arahan, dan bantuan yang diberikan selama penulis menempuh pendidikan hingga terselesaikannya skripsi ini.

9. Komite Etik RS Universitas Airlangga yang telah memberikan persetujuan etik sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan.
10. Dokter Tita, Juan, dan Aisar selaku tim penelitian yang telah membantu dan bekerja sama selama proses penelitian berlangsung, serta Ibu Retno dan Ibu Veisya yang telah membantu dalam kelancaran proses administrasi serta pelaksanaan penelitian.
11. Ibu Titien Setiyo Rini dan Bapak M. Azhari selaku orang tua penulis. Terima kasih atas segala doa yang tidak pernah putus, dukungan yang selalu hadir dalam setiap proses yang penulis jalani, dan kasih sayang yang menjadi kekuatan bagi penulis selama menempuh pendidikan hingga terselesaikannya skripsi ini.
12. Aghnia Azti dan Hafiyyan Daffa selaku kakak penulis yang telah memberikan doa, dukungan, serta banyak membantu penulis dalam berbagai hal selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas kebersamaan, perhatian, serta dukungan yang selalu diberikan kepada penulis.
13. Bilal selaku keponakan penulis yang selalu menghibur penulis, serta Kumi, Kimi, dan Lala yang senantiasa menemani dan memberikan keceriaan bagi penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
14. Feby, Anggie, Annisa, dan Neta selaku sahabat penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, serta menjadi tempat belajar dan berbagi dalam setiap proses yang penulis jalani mulai dari masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini selesai. Semoga persahabatan ini senantiasa terjaga, dipenuhi hal-hal baik, dan kelak membawa kita menuju jalan kesuksesan serta kebahagiaan masing-masing. Terima kasih telah hadir dan menjadi bagian dari perjalanan ini.
15. Farah Amelia selaku rekan satu bimbingan dan penelitian yang senantiasa memberikan dukungan dan menjadi tempat berbagi keluh kesah. Terima kasih atas kebersamaan, kerja sama, serta segala bantuan yang telah diberikan. Naja dan Arifin selaku rekan bimbingan dan penelitian yang juga memberikan bantuan selama proses penelitian berlangsung hingga penyusunan skripsi ini selesai.

16. Teman-teman Acromion 2022, terima kasih atas kebersamaan, dukungan, serta berbagai pengalaman yang telah dilalui bersama selama masa perkuliahan.
17. Seluruh pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu, yang memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung sejak awal masa perkuliahan dan masa apapun itu. Terima kasih.
18. Terakhir, untuk diri penulis, terima kasih telah berjuang dan menyelesaikan seluruh proses ini dengan baik. Perjalanan ini tidak selalu mudah, tetapi setiap tantangan, pembelajaran, dan pengalaman yang dilalui telah menjadi bagian dari proses yang berharga. Semoga pencapaian ini menjadi langkah awal untuk terus berkembang, belajar, dan memberikan manfaat bagi banyak orang. *This achievement is a reminder that growth comes from showing up, even on the difficult days. Keep learning, keep growing, and keep moving forward. You Made it, Din!*

DAFTAR ISI

Halaman

Sampul Depan	i
Halaman Prasyarat	iii
Pernyataan Tidak Melakukan Plagiasi	iv
Persetujuan Pembimbing.....	v
Pengesahan Penguji.....	vi
Ucapan Terima Kasih	vii
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel.....	xiii
Daftar Gambar.....	xiv
Daftar Lampiran	xv
Daftar Singkatan dan Istilah.....	xvi
Abstrak	xvii
<i>Abstract</i>	xviii
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 dan Etiologi	6
2.1.2 Epidemiologi	6
2.1.3 Klasifikasi.....	7
2.1.4 Patofisiologi Talasemia Beta Mayor	7
2.1.5 Manifestasi Klinis Talasemia Beta Mayor	8
2.1.6 Penegakan Diagnosis Talasemia Beta Mayor.....	9
2.1.7 Tatalaksana Talasemia Beta Mayor	10
2.1.8 Komplikasi Talasemia Beta Mayor	11
2.2 Hcpidin	12
2.2.1 Definisi	12
2.2.2 Mekanisme Penyerapan Besi	13
2.2.3 Faktor yang Mempengaruhi Aktivitas Hcpidin	15
2.2.4 Pengukuran Kadar Serum Hcpidin.....	15
2.3 Tinggi Badan dan Berat Badan.....	16
2.3.1 Definisi Tinggi Badan dan Berat Badan.....	16
2.3.2 Cara Pengukuran Tinggi Badan dan Berat Badan.....	16
2.3.3 Indeks Massa Tubuh.....	17
2.4 Hubungan Hcpidin dengan Tinggi Badan dan Berat Badan.....	18

BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN..	21
3.1 Kerangka Konseptual	21
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual	22
3.3 Hipotesis Penelitian.....	23
BAB IV METODE PENELITIAN.....	25
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian	25
4.2 Populasi, Sampel, Besar Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel	25
4.2.1 Populasi Penelitian	25
4.2.2 Sampel	25
4.2.3 Besar Sampel.....	26
4.2.4 Teknik Pengambilan Sampel	27
4.3 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel	27
4.3.1 Klasifikasi Variabel	27
4.3.2 Definisi Operasional Variabel	27
4.4 Instrumen Penelitian.....	28
4.4.1 Kadar Serum Hecpidin	28
4.4.2 Tinggi Badan dan Berat Badan.....	29
4.5 Lokasi dan Waktu Penelitian	29
4.6 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data	29
4.6.1 Bagan Alur Penelitian.....	31
4.7 Pengolahan dan Analisis Data	31
4.7.1 Pengolahan Data.....	31
4.7.2 Analisis Data	32
BAB V HASIL PENELITIAN.....	34
5.1 Karakteristik Umum	34
5.2 Kadar Serum Hecpidin	37
5.3 Tinggi Badan dan Berat Badan.....	38
5.3.1 Tinggi Badan	38
5.3.2 Berat Badan	38
5.4 Hubungan antara Kadar Serum Hecpidin dengan Tinggi Badan dan Berat Badan	39
5.4.1 Hubungan antara Kadar Serum Hecpidin dengan Tinggi Badan	40
5.4.2 Hubungan antara Kadar Serum Hecpidin dengan Berat Badan	40
BAB VI PEMBAHASAN.....	43
6.1 Karakteristik Subjek	43
6.1.1 Jenis Kelamin	43
6.1.2 Usia.....	44
6.1.3 Lama Menjalani Transfusi.....	44
6.1.4 Interval Transfusi Darah.....	45
6.1.5 Jumlah Kantong Darah Setiap Transfusi	45
6.1.6 Jenis Kelasi Besi yang Dikonsumsi	45
6.2 Kadar Serum Hecpidin	46
6.3 Tinggi Badan dan Berat Badan.....	50
6.3.1 Tinggi Badan	50
6.3.2 Berat Badan	52

6.4 Hubungan antara Kadar Serum Hepcidin dengan Tinggi Badan dan Berat Badan	55
6.4.1 Hubungan antara Kadar Serum Hepcidin dengan Tinggi Badan	55
6.4.2 Hubungan antara Kadar Serum Hepcidin dengan Berat Badan	58
6.5 Kelebihan dan Keterbatasan Penelitian.....	60
BAB VII PENUTUP.....	62
7.1 Kesimpulan.....	62
7.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA.....	66
LAMPIRAN.....	77

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1	Definisi Operasional Variabel..... 27
Tabel 5.1	Jenis Kelamin..... 35
Tabel 5.2	Usia 35
Tabel 5.3	Lama Menjalani Transfusi Darah 36
Tabel 5.4	Interval Transfusi Darah 37
Tabel 5.5	Jumlah Kantong Darah Setiap Transfusi 37
Tabel 5.6	Jenis Kelasi Besi yang Dikonsumsi 37
Tabel 5.7	Statistik Deskriptif Kadar Serum Hecpidin 38
Tabel 5.8	Statistik Deskriptif Tinggi Badan 39
Tabel 5.9	Statistik Deskriptif Berat Badan 39
Tabel 5.10	Statistik Deskriptif Indeks Massa Tubuh 39
Tabel 5.11	Klasifikasi Indeks Massa Tubuh 40
Tabel 5.12	Uji Normalitas Variabel (<i>Shapiro-Wilk</i>) 40
Tabel 5.13	Analisis Uji Korelasi <i>Pearson</i> 41
Tabel 5.14	Analisis Uji Korelasi <i>Pearson</i> 41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Patofisiologi Talasemia Beta Mayor.....	8
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual.....	21
Gambar 4.2 Bagan Alur Penelitian.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Sertifikat Etik	77
Lampiran 2. Pernyataan Persetujuan Publikasi Tugas Akhir	78
Lampiran 3. Surat Permohonan Izin Penelitian	79
Lampiran 4. Surat Pemberian Izin Penelitian	80
Lampiran 5. Surat Bukti Telah Melakukan Penelitian	81
Lampiran 6. Lembar <i>Informed Consent</i>	82
Lampiran 7. Instrumen Penelitian	83
Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian	84
Lampiran 9. Hasil Analisis Statistik	86
Lampiran 10. Bukti Bimbingan	87

DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH

α-Talasemia	= Alfa Talasemia
β-Talasemia	= Beta Talasemia
CDC	= <i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
DNA	= <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
DcytB	= <i>Duodenal Cytochrome B</i>
DMT-1	= <i>Divalent Metal Transporter 1</i>
Fe²⁺	= <i>Ferrous</i>
Fe³⁺	= <i>Ferri</i>
FK	= Fakultas Kedokteran
GH-IGF-1 axis	= <i>Growth Hormone–Insulin-like Growth Factor-1 Axis</i>
Hb	= Hemoglobin
HCP-1	= <i>Heme Carrier Protein-1</i>
Kemendes	= Kementerian Kesehatan
LPI	= <i>Labile Plasma Iron</i>
RS	= Rumah Sakit
RSUA	= Rumah Sakit Universitas Airlangga
Tf	= Transferrin
TfR	= <i>Transferrin Receptor</i>
WHO	= <i>World Health Organization</i>

ABSTRAK

Pendahuluan: Talasemia Beta Mayor merupakan kelainan darah hereditas yang memerlukan transfusi darah secara rutin, sehingga menyebabkan penumpukan zat besi kronis dalam tubuh. Heparin merupakan hormon yang diproduksi oleh hati dan berperan dalam mengatur homeostasis besi melalui kontrol terhadap penyerapan dan distribusi besi. Pada pasien Talasemia Beta Mayor, kadar heparin cenderung menurun akibat eritropoiesis yang tidak efektif sehingga berkontribusi terhadap terjadinya kelebihan zat besi yang progresif dan dapat menyebabkan disfungsi endokrin serta gangguan pertumbuhan, termasuk tinggi badan dan berat badan. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kadar serum heparin dengan tinggi badan dan berat badan pada pasien Talasemia Beta Mayor di RS Universitas Airlangga. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional* dengan teknik *consecutive sampling* pada 36 pasien berusia 18–45 tahun. Kadar serum heparin diukur menggunakan metode ELISA, sedangkan tinggi dan berat badan diukur secara antropometri. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan rerata kadar heparin sebesar $4,467 \pm 0,128$ ng/mL, tinggi badan $153,94 \pm 10,43$ cm, dan berat badan $45,5 \pm 8,96$ kg. Uji korelasi *Pearson* menunjukkan nilai koefisien korelasi antara kadar serum heparin dengan tinggi badan sebesar $r = -0,183$ dan $p = 0,285$, sedangkan dengan berat badan sebesar $r = -0,194$ dan $p = 0,258$. **Kesimpulan:** Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar serum heparin dengan tinggi badan maupun berat badan pada pasien Talasemia Beta Mayor di RS Universitas Airlangga.

Kata kunci: Talasemia Beta Mayor, heparin, tinggi badan, berat badan, kelebihan besi

ABSTRACT

Introduction: Beta Thalassemia Major is a hereditary blood disorder requiring regular blood transfusions and leading to chronic iron overload. Hepcidin is a peptide hormone produced by the liver, plays a key role in regulating iron homeostasis by controlling iron absorption and distribution. In patients with Beta Thalassemia Major, hepcidin levels are often suppressed due to ineffective erythropoiesis, resulting in progressive iron accumulation that may cause endocrine dysfunction and impair physical growth, including height and body weight. **Objective:** This study aimed to analyze the relationship between serum hepcidin levels and height and body weight in Beta Thalassemia Major Patients at Airlangga University Hospital. **Methods:** A cross-sectional design with consecutive sampling was used, involving 36 adult patients aged 18–45 years. Serum hepcidin levels were measured using the ELISA method, while height and body weight were assessed anthropometrically. Data were analyzed using Pearson correlation test. **Results:** The mean serum hepcidin level was 4.467 ± 0.128 ng/mL, mean height was 153.94 ± 10.43 cm, and mean body weight was 45.5 ± 8.96 kg. Pearson correlation analysis showed correlation coefficients of $r = -0.183$ ($p = 0.285$) between serum hepcidin levels and height and $r = -0.194$ ($p = 0.258$) between serum hepcidin levels and body weight. **Conclusions:** In conclusion, there was no significant relationship between serum hepcidin levels and either height or body weight in patients with Beta Thalassemia Major.

Keywords: Beta Thalassemia Major, hepcidin, height, body weight, iron overload