



**KORELASI KADAR HEPCIDIN SERUM DENGAN INDEKS
MASSA TUBUH DAN LINGKAR PINGGANG**

**HASIL PENELITIAN
KARYA TULIS ILMIAH**

Diajukan sebagai syarat mengikuti ujian Karya Tulis Ilmiah mahasiswa program
strata-1 kedokteran umum

**MICHAEL KEVIN
22010113120068**

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

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KARYA TULIS ILMIAH
KORELASI KADAR HEPCIDIN SERUM DENGAN INDEKS MASSA TUBUH DAN
LINGKAR PINGGANG

Disusun oleh:

Michael Kevin
22010113120068

Telah disetujui

Semarang, 28 Juli 2016

Pembimbing 1



Dr. dr. Nyoman Suci Widyastiti, M.Kes, Sp.PK
NIP. 197010231997022001

Ketua Penguji,



Dr. dr. Purwanto Adhipireno, Sp.PK(K)
NIP. 195304051983011001

Penguji,



dr. Intarniati Nur Rohmah, M.Si.Med, Sp.KI
NIP. 1977708052008122002

Mengetahui,
a.n. Dekan

Sekretaris Ketua Program Studi Pendidikan Dokter



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

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Michael Kevin
NIM : 22010113120068
Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
Judul KTI : Korelasi kadar hepcidin serum dengan indeks massa tubuh dan
lingkar pinggang

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 dipublikasikan 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, 28 Juli 2016
Yang membuat pernyataan,

Michael Kevin
22010113120068

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan tugas Karya Tulis Ilmiah ini. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Bersama ini saya menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberi kesempatan kepada saya untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro
2. Dekan Fakultas Kedokteran UNDIP dan Kepala Program Studi Pendidikan Dokter yang telah memberikan sarana-dan prasaran kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik dan lancar.
3. Dr. dr. Nyoman Suci Widyastiti, Mkes, Sp.PK(K) selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing saya dengan sangat baik dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Dr. dr. Purwanto Adhipireno, Sp.PK(K) dan dr. Intarniati Nur Rohmah, M.Si.Med, Sp.KF selaku ketua penguji dan penguji yang telah memberikan masukan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Kepala bagian dan seluruh jajaran staf bagian Ilmu Patologi Klinik Fakultas Kedokteran UNDIP.
6. Kedua orang tua saya tercinta dr. Andreas Andi Mahardi, dan dr. Ida Gunawan, MS, Sp.GK(K) yang senantiasa memberikan semangat, dukungan moral maupun material selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Teman-teman dan sahabat saya Anastasia Piramitha Angela Soesanto, Rizki Haryantari, Deanna Grace Angeline, Renanda Muki Putra, Albertus Johan Edy, yang sudah memberikan bantuan dan doa dalam proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro angkatan 2014 dan 2015 atas kesediannya sebagai responden penelitian. Terimakasih atas kesempatannya, sehingga penulis dapat memperoleh ilmu dan pengalaman yang sangat berharga.
9. Analis Patologi Klinik, mbak kiki dan analis laboratorium GAKI (Gangguan Akibat Kekurangan Iodium) ibu Farida.
10. Serta pihak lain yang tidak mungkin saya sebutkan satupersatu atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan

dengan baik.

Akhir kata, saya berharap semoga Tuhan yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang. 28 Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
ABSTRAK.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan Penelitian	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Keaslian Penelitian.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Hepcidin.....	6
2.1.1. Definisi.....	6

2.1.2. Sintesis	7
2.1.3. Mekanisme Kerja	7
2.1.4. Faktor yang Mempengaruhi Aktivitas Hepsidin.....	8
2.1.4.1. Inflamasi	8
2.1.4.2. Hipoksia	9
2.1.4.3. Diet.....	9
2.1.4.4. Anemia dan Eritropoesis.....	10
2.1.5. Pemeriksaan Hepsidin	10
2.2. Indeks Massa Tubuh	10
2.2.1. Definisi.....	10
2.2.2. Klasifikasi	11
2.2.3. Hubungan Hepsidin serum dengan Indeks Massa Tubuh.....	11
2.3. Lingkar pinggang	12
2.3.1. Definisi.....	12
2.3.2. Manfaat	12
2.3.3. Klasifikasi	13
2.3.4. Cara Pengukuran.....	13
2.3.5. Hubungan Hepsidin Serum dengan Lingkar Pinggang	14
2.4. Kerangka Teori	15
2.5. Kerangka Konsep.....	16
2.6. Hipotesis	16
2.6.1. Hipotesis Mayor.....	16

2.6.2. Hipotesis Minor	16
BAB 3. METODE PENELITIAN	17
3.1. Ruang Lingkup Penelitian.....	17
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian.....	17
3.3. Rancangan Penelitian.....	17
3.4. Populasi dan Sampel Penelitian.....	17
3.4.1. Populasi Penelitian.....	17
3.4.2. Sampel Penelitian.....	18
3.4.3. Cara Pengambilan Sampel	19
3.4.4. Besar Sampel	19
3.5. Variabel Penelitian.....	20
3.5.1. Variabel Bebas	20
3.5.2. Variabel Terikat	20
3.6. Definisi Operasional	20
3.7 Cara Pengumpulan Data	21
3.7.1. Alat.....	21
3.7.2. Bahan	22
3.7.3. Jenis Data	22
3.7.4. Cara Kerja.....	22
3.8. Alur Penelitian	24
3.9. Pengolahan dan Analisis Data	24
3.9.1. Pengolahan Data	24

3.9.2. Analisis Data.....	25
3.10. Etika Penelitian	26
BAB 4. HASIL PENELITIAN	27
4.1. Karakteristik Subjek Penelitian.....	27
4.2. Nilai Indeks Massa Tubuh	28
4.3. Ukuran Lingkar Pinggang.....	28
4.4. Kadar Hecpidin Serum.....	29
4.5. Korelasi Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Hecpidin Serum	29
4.6. Korelasi Ukuran Lingkar Pinggang dengan Kadar Hecpidin Serum.....	30
BAB 5. PEMBAHASAN.....	32
5.1. Data Umum.....	32
5.2. Korelasi Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Hecpidin Serum	33
5.3. Korelasi Ukuran Lingkar Pinggang dengan Kadar Hecpidin Serum.....	34
5.4. Keterbatasan Penelitian.....	35
BAB 6. SIMPULAN DAN SARAN.....	36
6.1. Simpulan	36
6.2. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN 1	43
LAMPIRAN 2.....	44
LAMPIRAN 3.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Daftar Penelitian Sebelumnya	4
Tabel 2. Klasifikasi Indeks Massa Tubuh Asia-Pasifik.....	11
Tabel 3. Kriteria Lingkar Pinggang terhadap Etnis dan Jenis Kelamin.....	13
Tabel 4. Definisi Operasional Variabel dan Pengukuran.....	20
Tabel 5. Karakteristik Subjek Penelitian	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Faktor yang Mempengaruhi Sintesis Hepsidin.....	8
Gambar 2. Cara Mengukur Lingkar Pinggang.....	14
Gambar 3. Kerangka Teori	15
Gambar 4. Kerangka Konsep.....	16
Gambar 5. Grafik scatterplot korelasi indeks massa tubuh dengan kadar hepcidin serum.....	30
Gambar 6. Grafik scatterplot korelasi ukuran lingkar pinggang dengan kadar hepcidin serum.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pernyataan <i>Ethical Clearance</i>	42
Lampiran 2. Lembar Kesediaan	43
Lampiran 3. Tabel Analisis Statistik.....	45

DAFTAR SINGKATAN

AA	:	Asam Amino / <i>Amino Acid</i>
BMI	:	<i>Body Mass Index</i>
ELISA	:	<i>Enzyme Linked Immuno-Sorbent Assay</i>
FPN1	:	<i>Ferroportin-1</i>
HAMP	:	<i>Hepcidin Anti-Microbial Peptide</i>
IL-1	:	<i>Interleukin-1</i>
IL-6	:	<i>Interleukin-6</i>
IMT	:	Indeks Massa Tubuh
IOTF	:	<i>International Obesity Task Force</i>
LP	:	Lingkar Pinggang
mRNA	:	<i>Messenger Ribo Nucleic Acid</i>
pH	:	<i>Power of Hidrogen</i>
TNF- α	:	<i>Tissue Necrosis Factor-α</i>
WHO	:	<i>World Health Organisation</i>

ABSTRAK

Latar belakang Hepcidin merupakan suatu hormon yang berperan untuk mengatur metabolisme besi di dalam tubuh. Terdapat beberapa hal yang mempengaruhi hepcidin, antara lain inflamasi dan infeksi. Obesitas merupakan kondisi inflamasi ringan, karena jaringan lemak dapat menghasilkan berbagai mediator pro-inflamasi, untuk dapat mengukur obesitas digunakan indeks massa tubuh, dan untuk mengukur persebaran lemak digunakan lingkaran pinggang.

Tujuan Mengetahui korelasi kadar hepcidin serum dengan indeks massa tubuh dan lingkaran pinggang.

Metode Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan menggunakan pendekatan belah lintang (*cross sectional*) dilakukan pada 52 subjek penelitian berusia 18-22 tahun. Kadar hepcidin serum diperiksa dengan menggunakan metode ELISA (*Enzyme-Linked Immunosorbent Assay*), ukuran lingkaran pinggang diperiksa dengan *midline*, dan indeks massa tubuh diperiksa dengan timbangan dan pengukur tinggi badan. Uji Korelasi Pearson dilakukan karena semua data berdistribusi normal.

Hasil Rerata indeks massa tubuh dalam penelitian ini adalah $23,05 \pm 4,20$ kg/m², rerata ukuran lingkaran pinggang dalam penelitian ini adalah $79,24 \pm 10,064$ cm, rerata kadar hepcidin serum dalam penelitian ini adalah $2,39 \pm 1,19$ ng/mL. Hasil uji korelasi Pearson tidak ditemukan adanya perbedaan yang signifikan antara indeks massa tubuh dan lingkaran pinggang dengan kadar hepcidin serum ($p > 0,05$).

Simpulan Kadar hepcidin serum tidak berkorelasi dengan dengan indeks massa tubuh dan lingkaran pinggang.

Kata kunci Hepcidin, indeks massa tubuh, lingkaran pinggang.

ABSTRACT

Background *Hepcidin is a hormone that acts to regulate iron metabolism in the body, there are several things that affect hepcidin such as inflammation and infection. Obesity is a light inflammatory condition because fat tissue can produce a variety of pro-inflammatory mediators, to measure obesity we apply body mass index, and to measure fat distribution use waistlines.*

Aim *To determine the correlation of hepcidin serum levels toward body mass index and waist circumference.*

Method *This research is an analytic observational study using cross sectional approach was performed on 52 candidates between 18-22 years. Hepcidin serum level was analyzed by ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay), waist circumference was measured by midline, and body mass index was measured by weight scale and stature meter. Pearson correlation test was performed for normal distribution of data.*

Result *The mean body mass index in this study was 23.05 ± 4.20 kg / m², the mean waist circumference in this study was $79,24 \pm 10.064$ cm, the mean serum hepcidin levels in this study was $2,39 \pm 1.19$ ng / mL the results of Pearson correlation test did not reveal any significant differences between body mass index and waist circumference toward hepcidin serum levels ($p > 0.05$).*

Conclusion *Hepcidin serum levels has no correlation with body mass index and waist circumference.*

Keyword *Hepcidin, body mass index, waist circumference.*