



**PERBEDAAN KADAR MAGNESIUM DALAM SERUM PADA WANITA
HAMIL DENGAN PREEKLAMPSIA DAN WANITA HAMIL
NORMOTENSI**

**LAPORAN HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan sebagai syarat untuk memenuhi sebagian persyaratan guna
mencapai gelar sarjana Strata-1 Kedokteran Umum**

**VANIA CAHYA ARDININGRUM
22010115120007**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2018**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI

**PERBEDAAN KADAR MAGNESIUM DALAM SERUM PADA WANITA
HAMIL DENGAN PREEKLAMPSIA DAN WANITA HAMIL
NORMOTENSI**

Disusun oleh:

VANIA CAHYA ARDININGRUM
22010115120007

Telah disetujui

Semarang, 28 Desember 2018

Pembimbing 1,



dr. Ariosta, Sp.PK
NIP. 198503242010121004

Pembimbing 2,



dr. Putri Sekar Wiyati, Sp.OG(K)
NIP. 198102072010122003

Ketua Penguji,



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

Mengetahui,
a.n Dekan

Ketua Program Studi Kedokteran



Dr. dr. Neni Susilaningih, M.Si.
NIP. 196301281989022001

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Vania Cahya Ardiningrum
NIM : 22010115120007
Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi
Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas
Diponegoro
Judul KTI : Perbedaan Kadar Magnesium dalam Serum pada
Wanita Hamil dengan Preeklampsia dan Wanita
Hamil Normotensi

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 Desember 2018
Yang membuat pernyataan,

Vania Cahya Ardiningrum

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan 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. Saya menyadari sangatlah sulit bagi kami untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sejak penyusunan proposal sampai dengan terselesaikannya laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini. Bersama ini kami 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 yang telah memberikan sarana dan prasarana kepada kami sehingga kami dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik dan lancar.
3. Ketua Karya Tulis Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan keahlian.
4. dr. Ariosta, Sp.PK, selaku dosen pembimbing 1 yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran diantara kesibukan-kesibukan beliau untuk membimbing dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. dr. Putri Sekar Wiyati, Sp.OG(K), selaku dosen pembimbing 2 yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran diantara kesibukan-kesibukan beliau untuk membimbing dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

6. Dr. dr. Nyoman Suci Widyastiti, M.Kes, Sp.PK selaku penguji pada seminar proposal, dan seminar hasil Karya Tulis Ilmiah yang telah memberikan saran dan kritiknya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik.
7. Kedua orang tua beserta keluarga besar saya yang senantiasa mendoakan dan mendukung saya kapanpun dan dimanapun, hingga alhamdulillah saya bisa sampai di titik ini karena doa dan semangat yang senantiasa diberikan.
8. Diennisa shafira, Mila hapsari, Nihayatul istianah, Cynthia ayu dan teman teman seperjuangan lainnya yang telah meluangkan waktunya untuk menemani saya saat proses pengambilan data serta telah mau berjuang bersama-sama untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Teman-teman seperjuangan SIMPIC dan CMU-IMC 2018 yang telah berjuang bersama-sama di negeri seberang untuk Undip diantara kesibukan sebagai mahasiswa, terlebih sebagai mahasiswa tingkat akhir yang sedang menyelesaikan KTI, Nathalia Tiara, Catharina, Rizki Akbar Sentosa, Sony Budianto, Cecilia Noviyanti, Fatin Camilla, Aysha Nurin, terima kasih banyak atas kebersamaan dan semangatnya di saat-saat kritis.
10. Dokter residen, perawat dan kepala ruangan VK, Poli Kandungan dan Bangsal Obstetri dan Ginekologi RSUP Dr. Kariadi yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di ruang Bangsal.
11. Responden-responden saya yang kooperatif ketika mengisi kuesioner dan proses tanya jawab saat penelitian berlangsung hingga akhirnya terselesaikan laporan hasil KTI ini.

12. Serta semua pihak yang tidak mungkin kami sebutkan satu-persatu atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis ini dapat terselesaikan dengan baik. Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, 28 Desember 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI.....	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK	xv
DAFTAR SINGKATAN.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan masalah.....	4
1.3 Tujuan penelitian	4
1.3.1 Tujuan umum	4
1.3.2 Tujuan khusus	4
1.4 Manfaat penelitian.....	4
1.5 Keaslian penelitian.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Preeklampsia	7
2.1.1 Definisi.....	7
2.1.2 Faktor Resiko	8

2.1.2.1 Usia.....	8
2.1.2.2 Paritas.....	8
2.1.2.3 Riwayat preeklampsia sebelumnya.....	9
2.1.2.4 Kehamilan multiple.....	9
2.1.2.5 Hipertensi Kronik.....	9
2.1.2.6 Jarak Kehamilan.....	9
2.1.2.7 Indeks Massa Tubuh dan Obesitas sebelum Hamil	10
2.1.2.8 Usia Kehamilan.....	10
2.1.3 Diagnosis Preeklampsia	10
2.1.3.1 Preeklampsia Ringan	10
2.1.3.2 Preeklampsia Berat	11
2.1.4 Patofisiologi	12
2.1.4.1 Teori Kelainan Vaskularisasi Plasenta.....	12
2.1.4.2 Teori Iskemia Plasenta, Radikal Bebas, dan Disfungsi Endotel	13
2.1.4.3 Teori Intoleransi Immunologik antara Ibu dan Janin	15
2.1.4.4 Teori Adaptasi Kardiovaskular	16
2.1.4.5 Teori Genetik	17
2.1.4.6 Teori Renin – Angiotensin – Aldosteron.....	17
2.1.4.7 Teori Defisiensi Gizi.....	18
2.1.5 Peran Elektrolit dalam Regulasi Tekanan Darah pada Preeklampsia	19
2.2 Kehamilan Normotensi	20
2.3 Magnesium.....	20
2.3.1 Magnesium.....	20
2.3.2 Metabolisme Magnesium dalam Tubuh.....	22
2.3.3 Defisiensi Diet Magnesium selama Kehamilan	25

2.3.4 Hubungan antara Kadar Magnesium dalam Serum Rendah dengan Kejadian Preeklampsia pada Ibu Hamil	26
2.4 Kerangka Teori	28
2.5 Kerangka Konsep.....	29
2.6 Hipotesis	29
BAB III METODE PENELITIAN	30
3.1 Ruang Lingkup Penelitian.....	30
3.1.1 Ruang Lingkup Keilmuan.....	30
3.1.2 Ruang Lingkup Tempat	30
3.1.3 Ruang Lingkup Waktu	30
3.2 Jenis dan Rancangan Penelitian	30
3.3 Populasi dan Sampel	30
3.3.1 Populasi Target	30
3.3.2 Populasi Terjangkau.....	30
3.3.3 Sampel Penelitian.....	31
3.3.3.1 Kriteria Inklusi	31
3.3.3.2 Kriteria <i>Eksklusi</i>	31
3.3.4 Cara Sampling.....	31
3.3.5 Besar Sampel	31
3.4 Variabel Penelitian.....	32
3.4.1 Variabel Bebas	32
3.4.2 Variabel Terikat.....	32
3.5 Definisi Operasional	33
3.6 Cara Pengumpulan Data.....	34
3.6.1 Bahan.....	34
3.6.2 Materi/Alat Penelitian	34

3.6.3 Jenis Data	34
3.6.4 Cara Kerja	34
3.7 Alur Penelitian	36
3.8 Analisis Data	37
3.9 Etika Penelitian	37
3.10 Jadwal Penelitian	38
BAB IV HASIL PENELITIAN	39
4.1 Gambaran Umum	39
4.2 Karakteristik Sampel	40
4.3 Analisis Perbedaan Kadar Magnesium dalam serum pada Wanita Hamil dengan Preeklampsia dan Wanita Hamil Normotensi	42
BAB V PEMBAHASAN	44
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	49
6.1 Kesimpulan	49
6.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	51

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	5
Tabel 2. Fungsi Fisiologis Magnesium dalam Tubuh.....	22
Tabel 3. Distribusi Magnesium dalam Tubuh Dewasa	23
Tabel 4. Definisi Operasional	33
Tabel 5. Jadwal Penelitian	38
Tabel 6. Karakteristik Sampel Wanita Hamil dengan Preeklampsia dan Wanita Hamil Normotensi.....	40
Tabel 7. Uji Hipotesis dengan <i>Independent T-test</i>	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Gambaran Histopatologi Atherosclerosis pada Preeklampsia.....	15
Gambar 2. Distribusi Magnesium dalam Tubuh	24
Gambar 3. Kerangka Teori.....	28
Gambar 4. Kerangka Konsep	29
Gambar 5. Alur Penelitian	36
Gambar 6. <i>Boxplot</i> kadar Magnesium pada Wanita Hamil dengan Preeklampsia dan Wanita Hamil Normotensi	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Informed Consent</i>	56
Lampiran 2. Kuesioner Penelitian.....	58
Lampiran 3. <i>Ethical Clearance</i>	61
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian	62
Lampiran 5. Hasil Analisis (Output analisis uji statistik)	63
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian.....	72
Lampiran 7. Biodata Mahasiswa.....	73

ABSTRAK

Latar Belakang Preeklampsia adalah hipertensi yang timbul setelah 20 minggu usia kehamilan yang dapat disertai dengan proteinuria. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa defisiensi zat gizi mikro berperan dalam terjadinya preeklampsia. Salah satu zat gizi mikro yang berperan dalam patofisiologi preeklampsia adalah magnesium. Peran magnesium pada tekanan darah adalah dengan bertindak sebagai penghambat saluran kalsium alami. Penurunan kadar magnesium dalam serum ibu dapat menjadi pemicu penyebab tekanan darah tinggi pada preeklampsia.

Tujuan Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan perbedaan kadar Magnesium dalam serum pada wanita hamil dengan preeklampsia dan wanita hamil normotensi.

Metode Penelitian Analitik observasional dengan pendekatan cross-sectional yang dilakukan pada 24 wanita hamil (≥ 20 minggu). Sampel terdiri atas 12 wanita hamil dengan preeklampsia dan 12 wanita hamil normotensi yang datang ke Bagian Obstetri dan Ginekologi RSUP Dr. Kariadi pada Bulan Agustus - Oktober 2018. Pengambilan data dilakukan dengan analisis kadar magnesium dalam serum wanita hamil dan wawancara kuesioner riwayat konsumsi suplementasi kalsium selama kehamilan yang kemudian dianalisis dengan menggunakan Independent T-test.

Hasil Kadar magnesium dalam serum pada wanita hamil dengan preeklampsia ($1,09 \pm 0,42$ mmol/L) lebih tinggi dibandingkan wanita hamil normotensi ($0,9 \pm 0,18$ mmol/L). Tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kadar Magnesium dalam serum antara wanita hamil dengan preeklampsia dan wanita hamil normotensi ($p=0,17$).

Simpulan Tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kadar magnesium dalam serum pada wanita hamil dengan preeklampsia dan wanita hamil normotensi.

Kata Kunci Preeklampsia, Kadar Magnesium dalam serum pada kehamilan.

ABSTRACT

Backgrounds Preeclampsia is a hypertension that occurs after 20 weeks of gestation which can be accompanied by proteinuria. Some research show that micronutrient deficiencies plays a role in the occurrence of preeclampsia. One of the micronutrients that plays a role in preeclampsia is magnesium. The role of magnesium in blood pressure is to act as a natural calcium channel inhibitor. A decrease in magnesium levels in maternal serum can be a trigger for high blood pressure in preeclampsia.

Aim This study aims to prove the difference between serum magnesium levels in pregnant women with preeclampsia and normotensive pregnant women.

Method This cross-sectional study was conducted on 24 pregnant women (≥ 20 weeks gestation). This comprised 12 women with preeclampsia and 12 normotensive pregnant women who came to obstetric and gynecology ward of RSUP Dr.Kariadi on August - October 2018. Venous blood samples were drawn for the estimation of magnesium serum levels. Clinical, obstetric and history of calcium supplementation data were gathered using an interview-based questionnaire. Data were analyzed using Independent T-test.

Result Serum magnesium levels in pregnant women with preeclampsia ($1,09 \pm 0,42$ mmol/L) was higher than normotensive pregnant women $0,9 \pm 0,18$ mmol/L). There was an insignificant difference between serum magnesium levels in pregnant women with preeclampsia and normotensive pregnant women ($p = 0.17$).

Conclusion There is an insignificant difference between serum magnesium levels in pregnant women with preeclampsia and normotensive pregnant women.

Keywords Preeclampsia, Serum magnesium levels in pregnancy.

DAFTAR SINGKATAN

ACE	:	<i>Angiotensin Converting Enzyme</i>
AKG	:	Angka Kecukupan Gizi
AKI	:	Angka Kematian Ibu
ATP	:	<i>Adenosine Triphosphate</i>
HDK	:	Hipertensi dalam Kehamilan
HELLP	:	<i>Hemolysis, Elevated Liver Enzyme, Low Platelets Count</i>
HLA-G	:	<i>Human Leukocyte Antigen-G</i>
IMT	:	Indeks Massa Tubuh
IUGR	:	<i>Intra Uterine Growth Restriction</i>
KMK	:	Kecil Masa Kehamilan
NK Cells	:	<i>Natural Killer Cells</i>
NMDA	:	<i>N-Acety D-Aspartic Acid</i>
NO	:	<i>Nitrit Oxide</i>
PGE2	:	Prostaglandin E2
RDA	:	<i>Recomended Daily Allowance</i>
SDGs	:	<i>Sustainable Development Goals</i>
SRAA	:	Sistem Renin-Angiotensin-Aldosteron
TXA2	:	Tromboxan A2
WHO	:	<i>World Health Organization</i>