



**HUBUNGAN ANTARA KADAR VITAMIN D DENGAN
KADAR MALONDIALDEHID (MDA) PLASMA PADA
LANSIA**

LAPORAN HASIL PENELITIAN

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan sebagai syarat untuk mencapai gelar sarjana Kedokteran

NAFISAH ZAHRA

22010115130241

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

2018

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI

**HUBUNGAN ANTARA KADAR VITAMIN D DENGAN KADAR
MALONDIALDEHID (MDA) PLASMA PADA LANSIA**

Disusun Oleh :

NAFISAH ZAHRA

22010115130241

Telah Disetujui

Semarang, 12 Desember 2018

Pembimbing 1


Dr. dr. Andrew Johan, M.Si
NIP. 195804091987031992

Pembimbing 2



dr. Dwi Ngestiningsih, M.Kes,
Sp.PD-KGer (K)
NIP. 196612251996012001

Penguji




dr. Lusiana Batubara, M.Si.Med
NIP. 198403122010122002

Mengetahui,

a.n Dekan

Ketua Program Studi Kedokteran



Dr.dr. Neni Susilaningsih, M.Si, Med
NIP. 196301281989022001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan ini,

Nama : Nafisah Zahra
NIM : 22010115130241
Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi Pendidikan
Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
Judul KTI : Hubungan Antara Kadar Vitamin D Dengan Kadar
Malondialdehid (MDA) Plasma Pada Lansia

Dengan ini menyatakan bahwa:

- 1) KTI ini ditulis sendiri dengan tulisan 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, 31 Oktober 2018

Yang membuat pernyataan,

Nafisah Zahra

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir karya tulis ilmiah yang berjudul “Hubungan antara Kadar Vitamin D dengan Kadar MDA Plasma pada Lansia. Penulisan karya tulis ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.

Penulis menyadari sangatlah sulit untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sejak penyusunan proposal sampai dengan terselesaikannya laporan hasil akhir Karya Tulis Ilmiah ini. Bersama ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menimba ilmu pengetahuan dan keahlian.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberikan sarana dan prasarana kepada kami sehingga dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik dan lancar.
3. Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan untuk mengikuti pendidikan keahlian.
4. Dr.dr. Andrew Johan,M.Si dan dr. Dwi Ngestiningsih, M.Kes,Sp.PD.Kger selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

5. dr Lusiana Batubara, M.Si.Med selaku dosen penguji serta ketua tim peneliti yang telah memberikan saran dan arahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Orang tua penulis, Aida Fitriani dan Lalu Hendra Krisbiantono yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral maupun material selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini
7. Seluruh Tim Penelitian payung Biokimia dr. Lusiana Batubara, M.Si.Med, dr. Dwi Ngestiningsih, M.Kes, Sp.Pd K-Ger, Faizah Fulyani, S.Si, M.Sc, Ph.D, dr. Ainun Rahmasari Gumay, M.Si Med, dr. Etisa Adi Murbawani, M.Si, Sp. GK, dr. Timothy yang telah memberikan kesempatan dan dukungan kepada penulis, serta sahabat-sahabat seperjuangan Nihayatul Istianah, M Rizki Caniago, Nazila Tsalisati, Inria Astari, Peter Ivan, dan Hernanda Fauzan yang senantiasa saling menguatkan dan mendukung penulis sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan.
8. Para subjek penelitian yang telah meluangkan waktu dan bersedia untuk mengikuti penelitian sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan dengan baik.
9. Mba Nur selaku laboran di laboratorium biokimia FK UNDIP yang senantiasa membantu penulis selama masa penelitian.
10. Kakak dan Adik Penulis, Muhammad Taufiq Hidayat dan Hanifah Khairunnisak yang senantiasa memberikan doa dan dukungan moral selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
11. Kakek dan Nenek Penulis : Alm Soewoondo Donokromo dan Alm Hartati binti Makim yang semasa hidup banyak berjasa kepada penulis.

12. Sahabat-sahabat terdekat : Vania avissa, Fitratul Rahmah, Ratih Jayanti, Junnaeni, Melinda, Cindar Fatiha, Febby Mardhalita, Arrilia Putri, Vista Timoria dan Azkiya Rizky, yang senantiasa memberikan semangat dan dukungan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
13. Sahabat Sahabat Menantu Idaman, Haus Haus Ilmu Club, BBDM 16, Kelas D corona, Sahabat sealmamater SMA (AZ) yang senantiasa memberikan semangat dan dukungan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini
14. Teman-teman lainnya yang telah senantiasa mendukung dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
15. Serta pihak lain yang telah memberikan bantuan secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan pada Karya Tulis Ilmiah ini, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun sehingga dapat menambah kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat dalam bidang ilmu kedokteran dan memberikan manfaat bagi pembaca. Akhir kata, penulis berharap Allah SWT senantiasa memberikan berkat dan rahmat yang melimpah bagi kita semua.

Semarang, 31 Oktober 2018

Nafisah Zahra

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.3.1 Tujuan Umum.....	5
1.3.2 Tujuan Khusus	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Keaslian Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Lansia.....	10
2.1.1 Definsi	10

2.1.2 Fisiologi Lansia.....	10
2.2 Stres Oksidatif.....	11
2.2.1 Radikal Bebas.....	12
2.2.2 Malondialdehid (MDA)	15
2.3 Vitamin D.....	17
2.3.1 Metabolisme Vitamin D	18
2.4 Antioksidan	21
2.4.1 Vitamin D sebagai Antioksidan	22
2.5 Kerangka Teori	24
2.6 Kerangka konsep.....	24
2.7 Hipotesis	24
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Ruang Lingkup.....	25
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	25
3.3 Jenis dan Rancangan Penelitian	25
3.4 Populasi dan Sampel	25
3.4.1 Populasi	25
3.4.1.1 Populasi Target	26
3.4.1.2 Populasi Terjangkau.....	26
3.4.2 Sampel	26
3.4.2.1 Kriteria Inklusi	26
3.4.2.2 Kriteria Eksklusi	26
3.4.2.3 Cara Sampling.....	26

3.4.2.4 Besar Sampel	27
3.5 Variabel Penelitian.....	28
3.5.1 Variabel Bebas	28
3.5.2 Variabel Terikat	28
3.6 Definisi Operasional Variabel.....	28
3.7 Cara Pengumpulan Data.....	29
3.7.1 Instrumen Penelitian	29
3.8.1.1 Alat.....	29
3.8.1.2 Bahan	29
3.7.2 Jenis Data	29
3.7.3 Cara Kerja	30
3.7.3.1. Prosedur Pemeriksaan Kadar Vitamin D Plasma	30
3.7.3.2 Prosedur Pemeriksaan Kadar MDA Plasma	32
3.7.3.2 Prosedur Pembuatan Larutan Standar MDA....	33
3.8 Analisis Data	33
3.9 Alur Penelitian	35
3.10 Etika Penelitian	36
3.11 Jadwal Penelitian	36
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	38
4.1 Gambaran Umum.....	38
4.2 Karakteristik Subyek Penelitian.....	39
4.2.1 Karakteristik Subyek Penelitian Berdasar Usia	39

4.2.2 Karakteristik Subyek Penelitian Berdasar IMT	39
4.2.3 Distribusi Subyek Berdasar Status Vitamin D.....	40
4.3 Analisis Deskriptif	41
4.4 Analisis Bivariat Hubungan Antara Konsentrasi Vitamin D dengan konsentrasi MDA plasma	42
BAB V PEMBAHASAN	43
5.1 Hubungan Antara Kadar Vitamin D dengan Kadar MDA Plasma.....	43
5.2 Keterbatasan Penelitian	46
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	47
6.1 Simpulan	47
6.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pembentukan ROS	15
Gambar 2. Kerangka Teori.....	24
Gambar 3. Kerangka Konsep	24
Gambar 4. Alur Penelitian.....	35

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	6
Tabel 2. Definisi Operasional Variabel.....	28
Tabel 3. Jadwal Penelitian.....	35
Tabel 4. Karakteristik Subyek Berdasarkan Usia	39
Tabel 5 Karakteristik Subyek Berdasarkan IMT	39
Tabel 6. Distribusi Subyek Berdasarkan Status Vitamin D	40
Tabel 7. Analisis Deskriptif	41
Tabel 8. Analisis Bivariat Hubungan Antara Konsentrasi Vitamin D dengan konsentrasi MDA plasma	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kurva Standar MDA.....	53
Lampiran 2. <i>Ethical Clearance</i>	54
Lampiran 3. <i>Informed Consent</i>	55
Lampiran 4. <i>Spreadsheet Data</i>	58
Lampiran 5. Hasil Analisis SPSS	60
Lampiran 6. Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	63
Lampiran 7. Biodata Mahasiswa	65

DAFTAR SINGKATAN

ELISA : *Enzyme-Linked Immunoabsorbent assay*

eNOS : *endothel synthase*

HIF-1 α : *Hypoxia-inducible factor*

IMT : Indeks Massa Tubuh

MDA : *Malondialdehyd*

NO : Nitrat Oksida

ROS : *Reactive Oxigen Species*

TBARS : *thiobarbituric acid-reactive substances*

TEP : 1,1,3,3 Tetraethoxypropane

Abstrak

Latar Belakang: Pada lanjut usia radikal bebas bertanggung jawab terhadap kerusakan tingkat sel dan jaringan terkait usia. Dalam beberapa dekade terakhir, beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa vitamin D₃ memiliki aktivitas antioksidan. Vitamin D₃ telah dibuktikan sebagai antioksidan yang menghambat lipid yang diinduksi besi peroksidasi liposom otak. Vitamin D₃ sistemik menekan lipid yang tinggi. Aktivitas peroksidasi diamati pada tikus kekurangan vitamin D₃ dimana terjadi peningkatan penanda stres oksidatif, salah satunya adalah malondialdehid (MDA). Selain itu, vitamin D₃ telah dilaporkan mengurangi stres oksidatif dengan menaikkan pertahanan antioksidan sistem, termasuk kandungan glutathion, glutathion peroksidase, dan superoksida dismutase pada astrosit dan di hati.

Tujuan: untuk mengetahui hubungan antara kadar vitamin D dengan kadar MDA plasma pada lansia

Metode: penelitian ini menggunakan *design cross sectional* dengan mengambil subyek secara *consecutive sampling* dari beberapa posyandu lansia di kota Semarang. Pemeriksaan kadar Vitamin D dilakukan dengan metode *ELISA*, sedangkan pemeriksaan kadar MDA plasma dilakukan dengan metode TBARS.

Hasil: terdapat hubungan yang signifikan antara kadar Vitamin D dengan kadar MDA plasma ($p : 0,021$) dengan nilai korelasi cukup ($r : -0,364$) hal ini menunjukkan semakin tinggi kadar Vitamin D pada lansia berkorelasi dengan menurunnya aktivitas peroksidasi lipid yang ditandai dengan menurunnya kadar malondialdehid (MDA) plasma.

Kesimpulan: terdapat hubungan yang signifikan antara kadar Vitamin D dengan kadar MDA plasma pada lansia

Kata Kunci: Lansia, Vitamin D, MDA, peroksidasi lipid.

Abstract

Background: Free radicals are responsible for damage of the cell and tissue in elderly. In recent decades, several studies have shown that vitamin D3 has antioxidant activity. Vitamin D3 has been proven as an antioxidant that inhibits iron-induced lipid brain liposome peroxidation. Systemic vitamin D3 suppresses high lipids level. Peroxidation activity was observed in mice with vitamin D3 deficiency in which there was an increase of oxidative stress markers, malondialdehyde (MDA). In addition, vitamin D3 has been reported to reduce oxidative stress by increasing the antioxidant defense of the system, including glutathione, glutathione peroxidase, and superokside dismutase in astrocytes and liver.

Objective: To determine the relationship between vitamin D levels and plasma MDA levels in the elderly

Method: A cross sectional study was performed with consecutive sampling from several elderly posyandu in Semarang. Examination of Vitamin D levels was carried out using the ELISA method, while examination of plasma MDA levels was carried out by the TBARS method.

Results: There was a significant relationship between Vitamin D levels and plasma MDA levels ($p : 0.021$) with sufficient correlation values ($r : -0.336$). This showed that higher levels of Vitamin D in the elderly correlated with decreased lipid peroxidation activity characterized by decreased plasma levels of malondialdehyde (MDA).

Conclusion: These data indicate that the Vitamin D levels associated with low plasma MDA levels in the elderly.

Keywords: Elderly, Vitamin D, MDA, lipid peroxidation.