



**GAMBARAN KADAR MALONDIALDEHID (MDA) SERUM
PADA LANSIA**

Studi Kasus di Unit Rehabilitasi Sosial Pucang Gading Semarang

JURNAL MEDIA MEDIKA MUDA

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai gelar sarjana
strata-1 kedokteran umum**

IDA FATIMAH

22010110130155

PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS DIPONEGORO

2014

LEMBAR PENGESAHAN JURNAL MEDIKA MUDA

**GAMBARAN KADAR MALONDIALDEHID (MDA) SERUM PADA
LANSIA
Studi Kasus di Unit Rehabilitasi Sosial Pucang Gading Semarang**

Disusun oleh:

**IDA FATIMAH
22010110130155**

**Telah disetujui:
Semarang, 24 Juli 2014**

Pembimbing I



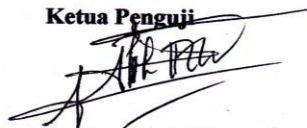
**dr. Amallia Nuggetsiana S, M.Si.Med
198212012008122004**

Penguji



**dr. Innawati Jusup, M.Kes, Sp.KJ
196307291992032001**

Ketua Penguji



**dr. Meita Hendrianingtyas, M.Si, Med, Sp.PK
197905312008122002**

GAMBARAN KADAR MALONDIALDEHID (MDA) SERUM PADA LANSIA : Studi Kasus di Unit Rehabilitasi Sosial Pucang Gading Semarang

Ida Fatimah¹, Amallia Nuggetsiana Setyawati²

ABSTRAK

Latar Belakang : Penurunan berbagai fungsi fisiologis pada lansia terjadi akibat kerusakan sel atau jaringan, yang salah satu penyebabnya dikarenakan terjadinya stres oksidatif oleh radikal bebas. Penyakit akut, kronis dan degenerasi yang berkaitan usia sering mekanisme yang mendasarinya adalah stres oksidatif. Substansi yang sudah dikenal dan banyak dipakai sebagai petanda biologis peroksidasi lipid dan stres oksidatif adalah malondialdehid (MDA). Penelitian ini untuk mengetahui gambaran kadar MDA serum pada lansia.

Tujuan : Mengetahui gambaran kadar MDA serum pada lansia di Unit Rehabilitasi Sosial Pucang Gading Semarang

Metode : Penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif dengan desain cross sectional. Perlakuan yang diberikan yaitu dengan melakukan pemeriksaan kadar MDA lansia di Unit Rehabilitasi Sosial Pucang Gading.

Hasil : Nilai kadar MDA dari seluruh subyek penelitian didapatkan rerata sebesar $12,69 \pm 1,424$ nmol/ml.

Simpulan : Hal ini menunjukkan bahwa kadar MDA sebagian besar lansia tinggi.

Kata kunci : Kadar MDA, Radikal bebas, Lansia

¹ Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

² Staf Pengajar Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

OVERVIEW THE SERUM MALONDIALDEHYDE (MDA) LEVEL IN THE ELDERLY : Study at Social Rehabilitation Unit Pucang Gading Semarang

ABSTRACT

Background : Decreased variety of physiological functions in the elderly caused by damage to the cells or tissue, which is one of the causes due to oxidative stress by free radicals. Acute illness, chronic and age-related degeneration is often the underlying mechanism is oxidative stress. Substance that has been known and widely used as a biological marker of lipid peroxidation and oxidative stress is malondialdehyde (MDA). This study for the identify serum MDA levels in the elderly.

Objective : To determine the serum MDA level overview of the elderly in the Social Rehabilitation Unit Pucang Gading Semarang

Methods : This study is a descriptive observational cross-sectional design. The treatment given is to examine the levels of MDA elderly in the Social Rehabilitation Unit Pucang Gading Semarang.

Result : MDA value of all study subjects obtained a mean of 12.69 ± 1.424 nmol / ml.

Conclusion : Interpretation of the MDA value mostly high elderly.

Keyword : MDA, Free Radical, Stress Oxidative

PENDAHULUAN

Proses penuaan merupakan proses menghilangnya secara perlahan kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri atau mengganti diri serta mempertahankan struktur dan fungsi normalnya, sehingga tidak dapat bertahan terhadap penyakit (termasuk infeksi) dan memperbaiki kerusakan yang diderita.¹

Penurunan berbagai fungsi fisiologis pada lansia terjadi akibat kerusakan sel atau jaringan, yang salah satu penyebabnya dikarenakan terjadinya stres oksidatif oleh radikal bebas.²⁻³ Radikal bebas dapat bereaksi dengan berbagai molekul, terutama lipid membran, protein dan DNA, sehingga dapat merubah struktur dan fungsinya, yang pada akhirnya menyebabkan kematian sel.⁴

Pengukuran radikal bebas secara langsung sangat sulit dilakukan, oleh karena radikal bebas tidak menetap lama, mempunyai waktu paruh yang pendek dan menghilang dalam hitungan detik. Substansi yang sudah dikenal dan banyak dipakai sebagai petanda biologis peroksidasi lipid dan stres oksidatif adalah malondialdehid (MDA).⁵

MDA di produksi secara konstan sesuai dengan proporsi peroksidasi lipid yang terjadi, sehingga merupakan indikator yang baik untuk melihat kecepatan (rate) peroksidasi lipid *in vivo*. Pada keadaan stress oksidatif yang tinggi, terjadi peningkatan kadar MDA serum secara signifikan. Bila keadaan stress oksidatif teratasi, kadar MDA kembali menurun.⁶ Penelitian bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar MDA serum pada lansia.

METODE

Jenis penelitian ini adalah observasional deskriptif dengan desain *cross-sectional*. Subyek penelitian adalah lansia yang tinggal di Unit Rehabilitasi Sosial Pucang Gading Semarang. Jumlah subyek penelitian yang memenuhi kriteria penelitian adalah 41 subyek yang dipilih secara random. Analisis data menggunakan uji Shapiro wilk.

HASIL

Karakteristik subyek penelitian

Tabel 1. Frekuensi dan presentase data jenis kelamin dan hipertensi

Variabel	Frekuensi	%
Jenis kelamin		
Laki-laki	10	24,4%
Perempuan	31	75,6%
Hipertensi		
Ya	23	56,1%
Tidak	18	43,9%

Sampel pada penelitian ini adalah 41 orang, yang terdiri dari 10 orang sampel laki-laki (24,4%) dan sampel perempuan sebanyak 31 orang (75,6%), dengan usia minimal 60 tahun dan maksimal 82 tahun. Sampel dengan hipertensi ringan yaitu tekanan sistolik berkisar 140-159 mmHg dan tekanan diastolik berkisar 90-99 mmHg sebanyak 23 orang (56,1%) dan jumlah sampel yang tidak hipertensi sebanyak 18 orang (43,9%).

Tabel 2. Deskriptif rerata, standar deviasi, median, minimum, maksimum dan normalitas data

Variabel	Mean \pm SD	Median (min – maks)	P
Usia	70,15 \pm 5,668		0,202
BMI		19,77 (13,06 – 32,69)	0,021
GDS		118 (51 – 230)	0,014
MDA	12,69 \pm 1,424		0,435

Analisis karakteristik subyek penelitian dilakukan uji normalitas dengan uji *saphiro-wilk* terhadap usia, body mass index (BMI), gula darah sewaktu (GDS),

nilai pre test MMSE dan nilai pre test kadar MDA untuk mengetahui sebaran data. Data $p > 0,05$ normal menggunakan mean \pm standar deviasi, sedangkan $p < 0,05$ atau tidak normal menggunakan median (minimal-maksimum).¹⁸ Usia sampel didapatkan hasil mean $70,15 \pm 5,668$. *Body mass index* (BMI) sampel dengan median 19,77 ,dan nilai minimum 13,06 serta nilai maksimum 32,69. Kadar gula darah sewaktu didapatkan median 118, nilai minimum 51 dan maksimum 230. Nilai kadar MDA didapatkan rerata sebesar $12,69 \pm 1,424$.

Tabel 3. Karakteristik MDA berdasarkan usia

	USIA (tahun)		
	60-74	75-90	>90
MDA (nmol/ml)	$12,72 \pm 1,204$	$12,70 \pm 1,16$	-

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan rerata kadar MDA $12,72 \pm 1,204$ nmol/ml pada kelompok usia 60-74 tahun dan $12,70 \pm 1,16$ nmol/ml pada kelompok usia 75-90 tahun.

Tabel 4. Karakteristik MDA berdasarkan jenis kelamin

Variabel	Jenis kelamin	
	Laki-laki	Perempuan
MDA	$12,61 \pm 1,253$	$12,71 \pm 1,493$

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan rerata kadar MDA pada laki-laki $12,61 \pm 1,253$ dan pada perempuan $12,71 \pm 1,493$.

Tabel 5. Karakteristik MDA berdasarkan *body mass index* (BMI).

	<i>Body Mass Index</i> (BMI)		
	<18,5	18,5-22,9	>22,9
MDA(nmol/ml)	$12,50 \pm 1,13$	$12,56 \pm 0,98$	13,03

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan rerata kadar MDA $12,50 \pm 1,13$ nmol/ml pada kelompok *underweight*, $12,56 \pm 0,98$ nmol/ml pada kelompok dengan BMI normal, dan $13,03 \pm 1,38$ nmol/ml pada kelompok *overweight*.

Tabel 6. Karakteristik MDA berdasarkan tekanan darah

Variabel	Hipertensi	
	Ya	Tidak
MDA (nmol/ml)	$12,81 \pm 1,250$	$12,53 \pm 1,643$

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan rerata kadar MDA dengan hipertensi $12,81 \pm 1,250$ dan tidak hipertensi $12,53 \pm 1,643$.

Tabel 7. Karakteristik MDA berdasarkan gula darah sewaktu

	Gula Darah Sewaktu (GDS)		
	<140	140-159	≥ 200
MDA	$12,56 \pm 1,06$	$12,94 \pm 1,63$	$13,61 \pm 0,29$

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan rerata kadar MDA $12,56 \pm 1,06$ nmol/ml pada kelompok dengan kadar GDS normal, $12,94 \pm 1,63$ nmol/ml pada kelompok prediabet, dan $13,61 \pm 0,29$ nmol/ml pada kelompok diabet.

PEMBAHASAN

Penelitian ini telah dilakukan pada 41 lansia yang tinggal di Unit Rehabilitasi Sosial Pucang Gading Semarang. Subyek penelitian terdiri atas laki-laki sebanyak 10 orang (24,4%) dan subyek perempuan sebanyak 31 orang (75,6%), dengan usia termuda 60 tahun dan tertua 82 tahun. *Body mass index* (BMI) subyek penelitian berkisar antara 13,06 sampai 32,69. Kadar gula darah sewaktu didapatkan median 118, nilai minimum 51 dan maksimum 230. Nilai kadar MDA didapatkan rerata sebesar $12,69 \pm 1,424$.

Hasil penelitian ini didapatkan rerata kadar MDA pada laki-laki $12,61 \pm 1,253$ nmol/ml lebih tinggi daripada perempuan yaitu $12,71 \pm 1,493$ nmol/ml.⁵

Penelitian ini membagi lansia menjadi tiga kelompok usia yaitu 60-74 tahun, 75-90, dan di atas 90 tahun. Berdasarkan usia, didapatkan rerata kadar MDA $12,72 \pm 1,204$ nmol/ml pada kelompok usia 60-74 tahun dan $12,70 \pm 1,16$ nmol/ml pada kelompok usia 75-90 tahun. Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa kadar MDA dapat dipengaruhi usia. Pada penelitian ini kadar MDA kelompok usia 60-74 tahun lebih tinggi dibandingkan kelompok usia 75-90 tahun. Hal ini bisa disebabkan rentang usia pada subyek penelitian ini terlalu dekat.⁵

BMI pada penelitian ini dibagi menjadi kelompok *underweight* (<18,5), normal (18,5-22,9), dan *overweight* (>22,9). Berdasarkan status gizi atau BMI, didapatkan rerata kadar MDA $12,50 \pm 1,13$ nmol/ml pada kelompok *underweight*, $12,56 \pm 0,98$ nmol/ml pada kelompok dengan BMI normal, dan $13,03 \pm 1,38$ nmol/ml pada kelompok *overweight*. Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa ada hubungan antara status gizi, asupan nutrisi dengan kadar MDA seseorang. Hasil penelitian ini didapatkan kadar MDA pada kelompok *overweight* lebih tinggi dibandingkan kelompok normal dan *underweight*.

Tekanan darah pada penelitian ini di bagi menjadi hipertensi ringan dan tidak hipertensi. Pada penelitian didapatkan rerata kadar MDA pada kelompok hipertensi ringan lebih tinggi yaitu $12,81 \pm 1,25$ nmol/ml dibandingkan pada kelompok dengan tanpa hipertensi yaitu $12,53 \pm 1,643$ nmol/ml.

Gula darah sewaktu pada penelitian ini di bagi menjadi normal (<140), prediabet (140-159), dan diabet (≥ 200). Berdasarkan kadar gula darah sewaktu, didapatkan rerata kadar MDA $12,56 \pm 1,06$ nmol/ml pada kelompok dengan kadar GDS normal $12,94 \pm 1,63$ nmol/ml pada kelompok prediabet, dan $13,61 \pm 0,29$ nmol/ml pada kelompok diabet. Kadar MDA kelompok prediabet lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok GDS normal. Kadar MDA pada kelompok diabet paling tinggi diantara kelompok lainnya.⁵

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Nilai kadar MDA dari seluruh subyek penelitian didapatkan rerata sebesar $12,69 \pm 1,424$ nmol/ml. Hal ini menunjukkan bahwa kadar MDA sebagian besar lansia tinggi. Perbedaan kadar MDA pada subyek penelitian berdasarkan jenis kelamin dan usia tidak terlalu bermakna. Kadar MDA pada kelompok overweight jauh lebih tinggi dibandingkan kelompok normal dan underweight. Kadar MDA pada kelompok hipertensi ringan lebih tinggi dibandingkan pada kelompok dengan tanpa hipertensi. Kadar MDA pada kelompok diabet lebih tinggi daripada kelompok dengan kadar GDS normal.

Saran

Perlu penelitian lebih lanjut mengenai gambaran kadar malondialdehid serum pada lansia. Disarankan melakukan preventif untuk mengurangi stress oksidatif pada lansia seperti konsumsi antioksidan pada usia muda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada dr. Amallia Nuggetsiana Setyawati, M.Si, Med yang telah memberikan saran-saran dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah, kepada dr. Meita Hendrianingtyas, M.Si, Med, Sp.PK selaku ketua penguji dan dr. Innawati Jusup, M.Kes, Sp.KJ selaku penguji, serta pihak-pihak lain yang telah membantu sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Taruna Y. Stimulasi otak pada kelompok lansia di komunitas. Gambaran kesehatan lanjut usia di Indonesia [Internet]. 2013 [cited 2014 Jan 28]:1(1):19. Available from: Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI.

2. Harman D. Free radical theory of aging: an update: increasing the functional life span [Internet].2006 [cited 2014 Mar 1]:68(1067):10-21. Available from: EBSCOHost.
3. Beckman KB, Ames BN. The free radical theory of aging matures [internet]. 2011 [cited 2014 Jan 15]:78(2):553. Available from : <http://physrev.physiology.org/content/78/2/547.full.html>
4. Halliwell B. Reactive Oxygen Species in Living system, Source, Biochemistry and Role in Human Disease. Am J Med 1991 ; 91 : 14 – 21.
5. Siswinoto, Hubungan Kadar Malondialdehid Plasma dengan Klinis Stroke Iskemik Akut.(Cited 2011, Apr,10). Available from: <http://www.Eprints.undip.ac.id/18745/susilowinoto.pdf>.
6. Talarowska M, Gałeczki P, Maes M, Gardner A, Chamielec M, Orzechowska, et al. Malondialdehyde plasma concentration correlates with declarative and working memory in patients with recurrent depressive disorder [Internet]. 2011. [cited 2014 Jan 15]:39(5):59. Available from : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22170602>