

# HUBUNGAN KADAR MALONDIALDEHIDA PLASMA DENGAN GANGGUAN KOGNITIF PADA LANSIA

*by* Dwi Pudjonarko

---

**Submission date:** 26-May-2020 11:55AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1331971688

**File name:** artikel\_c22.pdf (372.37K)

**Word count:** 2435

**Character count:** 14543

## HUBUNGAN KADAR MALONDIALDEHIDA PLASMA DENGAN GANGGUAN KOGNITIF PADA LANSIA

### THE CORRELATION OF MALONDIALDEHYDE PLASMA LEVEL WITH COGNITIVE DISORDERS IN ELDERLY

Margaretta,\* Hexanto Muhartomo,\*\* Dwi Pudjonarko\*\*

#### ABSTRACT

**Introduction:** The incidence of cognitive impairment increased along with increasing age and is also associated with a number of diseases caused by oxidative stress. Malondialdehida (MDA) is one indicator of oxidative stress as a product of lipid peroxylase. However, not many data revealing linkages cognitive impairment attributable to oxidative stress, moreover MDA.

**Aims:** To analyze the association between MDA plasma level with cognitive impairment in the elderly.

**Methods:** A cross sectional study with elderly subjects between 60-75 years old in Gajahmungkur subdistrict, Semarang, Central Java. MDA plasma level was measured by thiobarbituric acid test technique-reactive substance (TBARS), cognitive function was assessed using the Mini-Mental State Examination (MMSE).

**Results:** A total of 34 subjects consisted mainly female (67.6%) with a mean age of  $65 \pm 5.12$  years were included. There were 29.4% subjects with abnormal MMSE and mainly domain (76,5%). Elderly with plasma MDA level  $>3.07$  mmol/mL possible to had impaired cognitive function 5.7 times with a sensitivity of 80% and specificity of 29%.

**Discussion:** There were significant relationship between plasma MDA level with cognitive impairment in the elderly.

**Keywords:** Elderly, impaired cognitive function, malondialdehida, MMSE

#### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Insidens gangguan fungsi kognitif semakin meningkat seiring dengan bertambahnya usia dan seringkali dikaitkan dengan sejumlah penyakit yang diakibatkan stres oksidatif. Malondialdehida (MDA) merupakan salah satu produk peroksidasi lipid yang menjadi indikator stres oksidatif. Namun demikian, hingga saat ini belum banyak data yang mengungkap keterkaitan gangguan kognitif dengan stres oksidatif, khususnya MDA.

**Tujuan:** Mengetahui hubungan kadar MDA plasma dengan gangguan kognitif pada lanjut usia.

**Metode:** Studi potong lintang terhadap lanjut usia, berusia 60-75 tahun yang tinggal di sekitar kecamatan Gajahmungkur, Semarang, Jawa Tengah. MDA plasma diukur dengan teknik tes thiobarbituric acid-reactive substance (TBARS), fungsi kognitif dinilai menggunakan Mini-Mental State Examination (MMSE).

**Hasil:** Sebanyak 34 subyek yang terutama perempuan (67,6%) dengan rerata usia  $65 \pm 5,12$  tahun. Didapatkan 29,4% subyek mengalami gangguan kognitif, terutama pada domain bahasa (76,5%). Lansia dengan kadar MDA plasma  $>3.07$  mmol/mL mempunyai kemungkinan gangguan fungsi kognitif 5,7 kali lebih besar dengan sensitifitas 80% dan spesifisitas 29%.

**Diskusi:** Ditemukan hubungan bermakna antara kadar MDA plasma dengan gangguan kognitif pada lansia.

**Kata kunci:** Fungsi kognitif, lanjut usia, malondialdehida, MMSE

\*Departemen Ilmu Penyakit Saraf FK Universitas Diponegoro/RS Kariadi, Semarang. **Korespondensi:** dr\_margaretta@yahoo.co.id

#### PENDAHULUAN

Meningkatnya angka harapan hidup manusia dalam masyarakat menyebabkan bertambahnya jumlah populasi lanjut usia. Di negara berkembang seperti di Indonesia proyeksi jumlah lansia meningkat tajam. Badan Pusat Statistik Indonesia melaporkan bahwa Indonesia menduduki posisi keempat dunia jumlah penduduk lanjut usia setelah Cina, India, dan Amerika Serikat. Kondisi demikian diikuti peningkatan penyakit akibat usia dan disabilitas. Prevalensi

tinggi gangguan metabolik dan komorbiditas lainnya juga banyak dijumpai pada populasi lanjut usia. Hal ini selain merupakan faktor risiko penyakit vaskuler juga berhubungan dengan penurunan fungsi kognitif dan kualitas hidup.<sup>1</sup>

Penurunan fungsi kognitif meliputi gangguan proses belajar, persepsi, pemahaman, pengertian, perhatian, dan lain-lain yang menyebabkan reaksi dan perilaku lanjut usia menjadi semakin lambat. Diperkirakan 9,7% orang lanjut usia mengalami penurunan fungsi kognitif

secara bertahap seiring dengan bertambahnya usia.<sup>1</sup> Kognitif merupakan proses berpikir akibat aktivitas sejumlah fungsi kompleks dari berbagai sirkuit di otak. Berfungsinya kognitif seutuhnya, menjadikan manusia memiliki atensi, persepsi, berbicara dan berbahasa, serta pengambilan keputusan.<sup>2</sup>

Banyak teori yang menjelaskan fenomena penuaan, namun diantara teori yang diusulkan *the mitochondrial free radical theory of aging* merupakan teori yang paling populer karena ditemukan keterlibatan mitokondria dalam proses fisiologis penuaan. Tubuh membutuhkan molekul oksigen untuk menghasilkan energi melalui fosforilasi oksidatif dalam mitokondria yang menyebabkan peningkatan kerusakan oksidatif dan menghasilkan radikal bebas.<sup>3-4</sup> Ketidakseimbangan antara radikal bebas dan antioksidan memicu kondisi stres oksidatif. Keadaan ini menyebabkan kerusakan DNA, peroksidasi lemak, dan mempromosikan agregasi beta-amiloid yang menyebabkan terjadinya percepatan proses penuaan dan munculnya penyakit. Wingfield menyatakan bahwa korelasi antara intensitas radikal bebas yang dihasilkan oleh beta-amiloid dengan neurotoksisitas menunjukkan bahwa stres oksidatif dapat menjadi jalur kematian neuronal.<sup>5</sup>

Peroksidase lipid merupakan proses yang terjadi akibat kerusakan membran seluler yang dimediasi senyawa oksigen reaktif (SOR) dan menghasilkan beberapa produk aktif yang relatif stabil, salah satunya adalah malondialdehid (MDA). MDA merupakan molekul kecil lipofilik yang dapat menembus sawar darah otak dan beredar dalam darah.<sup>6</sup> Kadar MDA plasma mencerminkan banyaknya radikal bebas yang secara tidak langsung sebagai indikator stres oksidatif.<sup>7-8</sup> MDA plasma diukur dengan teknik tes *thiobarbituric acid-reactive substance* (TBARS).

Dalam studi *Etude du Viellissement Arteriel* (EVA), TBARS plasma diukur bersama-sama dengan beberapa antioksidan untuk mengevaluasi penurunan kognitif pada orang tua yang berkaitan dengan stres oksidatif sistemik.<sup>9</sup> Subyek dengan kadar TBARS tinggi memiliki peningkatan risiko penurunan kognitif, bahkan lebih tinggi dibanding pasien dengan kadar selenium dan karotenoid dalam plasma yang

rendah, ataupun kadar vitamin E dalam eritrosit yang rendah.<sup>10-11</sup> Namun demikian, hingga saat ini belum banyak data yang mengungkap keterkaitan gangguan fungsi kognitif dengan stres oksidatif pada subyek lanjut usia.

## TUJUAN

Untuk mengetahui hubungan kadar MDA plasma dengan gangguan kognitif pada lanjut usia.

## METODE

Desain penelitian adalah observasional potong lintang yang dilakukan di kecamatan Gajahmungkur, Semarang, pada bulan Mei hingga Oktober 2015. Subyek penelitian adalah lanjut usia (lansia) berusia 60-75 tahun, minimal lulusan SD, tidak mengalami afasia, depresi, atau riwayat stroke sebelumnya. Subyek dilakukan anamnesis, pemeriksaan fisik umum dan neurologis, serta penilaian indeks massa tubuh (IMT), skala depresi, afasia, dan fungsi kognitif menggunakan *Mini-Mental State Examination* (MMSE). Subyek dinyatakan mengalami gangguan kognitif jika nilai MMSE <24 dan *overweight* jika IMT >25. Pemeriksaan darah meliputi gula darah dan kolesterol, serta MDA menggunakan tes *thiobarbituric acid-reactive substance* (TBARS). Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kedokteran FK UNDIP/RSDK tanggal 23 April 2015.

Pengolahan data dilakukan dengan program SPSS 17.0 for Windows. Analisis univariat untuk melihat deskripsi seluruh data penelitian, analisis bivariat untuk menguji hubungan kadar MDA plasma dengan fungsi kognitif menggunakan uji *Chi-square* dengan tingkat kepercayaan 95% atau uji *Fisher's Exact*. Analisis multivariat faktor-faktor risiko dilakukan dengan regresi logistik. Nilai p dianggap bermakna jika <0,05.

## HASIL

Sebanyak 34 subyek memenuhi kriteria penelitian (Tabel 1), mayoritas perempuan (67,6%) dan mengenyam pendidikan dasar  $\leq 9$  tahun (62,5%) dengan rerata usia  $65 \pm 5,12$  tahun. Faktor risiko metabolik terbanyak adalah diabetes melitus (61,8%), hiperkolesterolemia (55,9%), hipertensi (52,9%), dan *overweight* (47,1%).

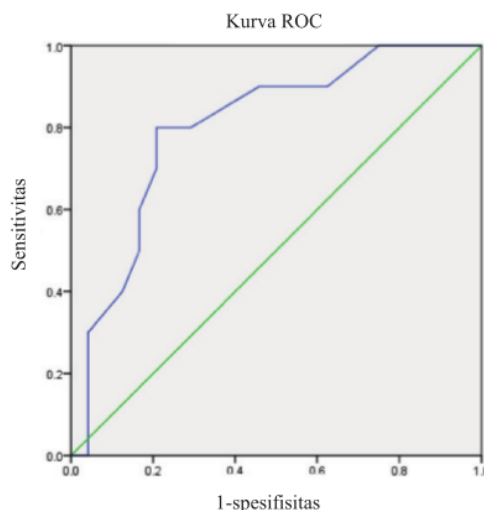
**Tabel 1. Karakteristik Subyek Penelitian (n=34)**

| Variabel                        | n (%)      |
|---------------------------------|------------|
| <b>Jenis Kelamin</b>            |            |
| • Laki-laki                     | 11 (32,4%) |
| • Perempuan                     | 23 (67,6%) |
| <b>Tingkat Pendidikan</b>       |            |
| • ≤9 tahun                      | 21 (62,5%) |
| • >9 tahun                      | 13 (37,5%) |
| <b>Hipertensi</b>               |            |
| • Ya                            | 18 (52,9%) |
| • Tidak                         | 16 (47,1%) |
| <b>Diabetes Melitus</b>         |            |
| • Ya                            | 21 (61,8%) |
| • Tidak                         | 13 (38,2%) |
| <b>Hiperkolesterolemia</b>      |            |
| • Ya                            | 19 (55,9%) |
| • Tidak                         | 15 (44,1%) |
| <b>Overweight</b>               |            |
| • Ya                            | 16 (47,1%) |
| • Tidak                         | 18 (52,9%) |
| <b>Gangguan Fungsi Kognitif</b> |            |
| • Ya                            | 10 (29,4%) |
| • Tidak                         | 24 (70,6%) |

Gangguan kognitif ditemukan sebanyak 29,4% (Tabel 1) dengan domain yang paling terganggu (Tabel 2) adalah bahasa (76,5%). Tidak terdapat hubungan bermakna antara semua faktor risiko metabolik terhadap fungsi kognitif (Tabel 3), namun terdapat hubungan bermakna antara MDA plasma dengan fungsi kognitif. Pada *cut-off point* kadar MDA plasma >3,07nmol/mL didapatkan sensitivitas 80% dan spesifisitas 29% dengan ROC 0,80 (Gambar 1). Analisis multivariat menunjukkan bahwa variabel yang berpengaruh terhadap fungsi kognitif subyek lanjut usia adalah MDA plasma ( $p=0,03$  dan rasio odds (RO)=5,7).

**Tabel 2. Karakteristik Domain Fungsi Kognitif (n=34)**

|               | Abnormal   | Normal     |
|---------------|------------|------------|
|               | n (%)      | n (%)      |
| Atensi        | 10 (29,4%) | 24 (70,6%) |
| Memori        | 19 (55,9)  | 15 (44,1%) |
| Fungsi bahasa | 26 (76,5%) | 8 (23,5%)  |
| Orientasi     | 14 (41,2%) | 20 (58,8%) |
| Registrasi    | 17 (50%)   | 17 (50%)   |



**Gambar 1. Kurva ROC MDA Plasma terhadap Fungsi Kognitif**

**PEMBAHASAN**

Gangguan kognitif banyak dialami lanjut usia, karena itu sebagai subyek dalam penelitian ini dibatasi pada populasi dengan usia lanjut. Umur dkk, menegaskan bahwa pada usia lanjut terjadi perubahan struktur dan fungsi otak, yang selanjutnya berkontribusi pada fungsi kognitif.<sup>12</sup>

Karakteristik faktor risiko metabolik yang dianalisis pada penelitian ini adalah hipertensi, diabetes melitus, hiperlipidemia, dan *overweight*. Faktor-faktor risiko tersebut dianggap berperan penting dalam penurunan fungsi kognitif karena berkaitan erat dengan peningkatan status inflamasi.<sup>13</sup> Namun demikian, dalam penelitian ini tidak ditemukan adanya hubungan bermakna antara faktor risiko metabolik dengan ataupun tanpa gangguan kognitif. Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh tes fungsi kognitif yang digunakan adalah MMSE yang merupakan instrumen skrining tahap awal menilai status kognitif pada lanjut usia. Dalam penelitian ini juga tidak ditelusuri lamanya subyek memiliki faktor risiko metabolik, seperti diabetes melitus (DM), hipertensi, hiperkolesterolemia, dan *overweight*. Demikian pula faktor-faktor lain yang berpengaruh terhadap gangguan kognitif pada lansia serta faktor yang mungkin berpengaruh terhadap kadar MDA plasma tidak dieksplorasi. Kemungkinan lain,

Tabel 3. Analisis Faktor Risiko Metabolik dan MDA Plasma terhadap Fungsi Kognitif (n=34)

| Variabel                   | Fungsi Kognitif           |                                | Rasio Odds | p*   |
|----------------------------|---------------------------|--------------------------------|------------|------|
|                            | Terganggu (n=10)<br>n (%) | Tidak Terganggu (n=24)<br>n(%) |            |      |
| <b>Hipertensi</b>          |                           |                                |            |      |
| • Ya                       | 7 (38,9%)                 | 11 (61,1%)                     | 0,827      | 0,27 |
| • Tidak                    | 3 (18,8%)                 | 13 (81,3%)                     |            |      |
| <b>Diabetes melitus</b>    |                           |                                |            |      |
| • Ya                       | 8 (38,1%)                 | 13 (61,9%)                     | 1,051      | 0,24 |
| • Tidak                    | 2 (15,4%)                 | 11 (84,6%)                     |            |      |
| <b>Hiperkolesterolemia</b> |                           |                                |            |      |
| • Ya                       | 6 (31,6%)                 | 13 (68,4%)                     | 0,000      | 1    |
| • Tidak                    | 4 (26,7%)                 | 11 (73,3%)                     |            |      |
| <b>Overweight</b>          |                           |                                |            |      |
| • Ya                       | 5 (31,3%)                 | 11 (68,8%)                     | 0,000      | 1    |
| • Tidak                    | 5 (27,8%)                 | 13 (72,2%)                     |            |      |
| <b>MDA Plasma</b>          |                           |                                |            |      |
| • Tinggi                   | 8 (53,3%)                 | 7 (46,6%)                      | 5,48       | 0,01 |
| • Rendah                   | 2 (10,5%)                 | 17 (89,4%)                     |            |      |

\*Uji Fisher Exact

karena subyek masih mendapat pengobatan untuk pengendalian faktor risiko, sehingga memodifikasi proses aterosklerosis menjadi gangguan kognitif.<sup>14</sup>

Gangguan kognitif banyak terdapat pada subyek dengan DM (38,1%), sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa DM berkaitan dengan lebih cepatnya penurunan fungsi kognitif pada lansia. Lansia yang menderita DM berisiko mengalami demensia keseluruhan sebanyak 1,47 kali, demensia Alzheimer 1,39 kali, dan demensia vaskular 2,38 kali dibandingkan lansia tanpa diabetes melitus.<sup>14</sup>

Hasil pemeriksaan MMSE menunjukkan bahwa sebagian besar subyek memiliki fungsi kognitif normal, hanya 29,4% yang terganggu. Hal ini sesuai dengan Fei dkk, bahwa hanya sekitar 15% dari seluruh populasi lanjut usia menunjukkan penurunan kognitif, sedangkan sisanya tetap memiliki kemampuan kognitif sama seperti usia muda.<sup>1</sup> Penelitian ini menggunakan MMSE untuk mendeteksi gangguan fungsi kognitif, sesuai dengan Rait dkk dan Kochhann dkk, bahwa MMSE merupakan alat skrining tahap awal untuk menilai status kognitif pada lanjut usia.<sup>15-16</sup> Instrumen ini

memiliki sensitivitas 86% dan spesifisitas 83% dalam menilai status kognitif dan status mental pada usia lanjut.

Mayoritas domain kognitif yang terganggu adalah fungsi bahasa (76,5%), sesuai Haewon dkk bahwa aspek bahasa dan memori lebih rentan terhadap efek penuaan daripada domain kognitif yang lain.<sup>17-18</sup> Demikian pula pernyataan Clark dkk bahwa populasi lanjut usia bermasalah dengan penurunan kemampuan komunikasi, karena mengalami gangguan bahasa.<sup>19</sup> Hal tersebut berhubungan dengan perubahan sensorik dan neurobiologikal yang berkaitan dengan usia.

Penelitian ini mendapatkan kadar MDA plasma memiliki hubungan bermakna terhadap gangguan kognitif pada lanjut usia, sesuai dengan Allan dkk bahwa kadar MDA plasma merupakan penanda stres oksidatif pada gangguan kognitif. Oleh karena senyawa peroksidasi lipid tersebut merupakan molekul kecil yang bersifat lipofilik, sehingga dapat menembus sawar darah otak dan terdeteksi dalam darah.<sup>20-21</sup> Temuan ini juga mendukung hipotesis bahwa peroksidasi lipid berkontribusi terhadap kerusakan fungsi sistem saraf sentral.

## KESIMPULAN

Terdapat hubungan antara MDA plasma dengan gangguan kognitif pada lansia. Peningkatan kadar MDA >3,07nmol/mL kemungkinan mengalami gangguan fungsi kognitif sebesar 5,7 kali dengan sensitifitas 80% dan spesifisitas 29%.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Sharma D, Mazta SR, Parashar A. Prevalence of cognitive impairment and related to factors among elderly. *J NTR Univ Health Sci.* 2013;2:171-76.
2. Wolk DA, Budson AE. Continuum: Lifelong learning in neurology. *Behavioral Neurology. American Academy of Neurology.* 2010;16:15-27.
3. Mirelman A, Herman T, Brozgol M, Dorfman M, Sprecher E, Schweiger A, dkk. Executive function and falls in older adults: New findings from a five-year prospective study link fall risk to cognition. *PLoS One.* 2012;7:e40297.
4. Padurau M, Ciobica A, Lefter R, Serban IL, Stefanescu C, Chirita R. The oxidative stress hypothesis in alzheimer disease. *Psychiatr Danub;* 2013;25:401-9.
5. Wingfield A. Speech perception and the comprehension of spoken language in adult aging. Dalam: Park, Denise, editors. *Cognitive aging: A primer.* Psychology Press: 2012. h. 176
6. Alice S, Jakub H. Blood markers of oxidative stress in alzheimer disease. *J Cell Mol Med.* 2012;16:2291-300.
7. Bradley-Whitman MA, Lovell MA. Biomarkers of lipid peroxidation in Alzheimer disease (AD): An update. *Arch Toxicol.* 2015;89:1035-44.
8. Speakman JR, Selman C. The free-radical damage theory: Accumulating evidence against a simple link of oxidative stress to ageing and lifespan. *Bioessays.* 2011;33:255-9.
9. Skoumalova A, hort J, Jakub H. Blood markers of oxidative stress in alzheimer disease. *J Cell Mol Med.* 2012;16: 2291-300.
10. Padurau M, Ciobica A, Lefter R, Serban IL, Stefanescu C, Chirita R. The oxidative stress hypothesis in Alzheimer Disease. *Psychiatr Danub.* 2013;25:401-9.
11. Schrag M, Mueller C, Zabel M, Crofton A, Kirsch WM, Ghribi O, dkk. Oxidative stress in blood in Alzheimer's disease and mild cognitive impairment: A meta-analysis. *Neurobiol Dis.* 2013;59:100-10.
12. Gruber H, Wessels W, Boynton P, Xu J, Wohlge-muth S, Leeuwenburgh C, dkk. Age-related cellular changes in the long-lived bivalve *A. islandica*. *Age.* 2015; 37:1-12.
13. Solomon A, Kareholt I, Ngandu T, Wolozin B, Mac-Donald SWS, Winblad B, dkk. Serum total cholesterol, statins and cognition in non-demented elderly. *Neurobiol Aging.* 2009;30:1006-9.
14. Dodson, JA, Truong TT, Towle VR, Kerins G, Chaudhry SI. Cognitive impairment in older adults with heart failure: Prevalence, documentation, and impact on outcomes. *Am J Med.* 2013;126:120-6.
15. Arevalo-Rodriguez I, Smailagic N, Roqué I Figuls M, Ciapponi A, Sanchez-Perez E, dkk. Mini-Mental State Examination (MMSE) for the detection of Alzheimer's disease and other dementias in people with mild cognitive impairment (MCI). *The Cochrane Library;* 2015.
16. Mayeux R, Stern Y. Epidemiology of Alzheimer disease. *Cold Spring Harb Perspect Med.* 2012;2: a006239.
17. Clark MR, William RK, Goral M, Obler LK. Language and communication in aging. *Encyclopedia of gerontology: Age, aging, and the aged.* New York: Elsevier Inc; 2007. h. 1-8.
18. Merocci P, Polidori MC. Antioxidant clinical trial in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Biochim Biophys Acta.* 2012;1822:631-8.
19. Skoumalova A, Hort J. Blood markers of oxidative stress in alzheimer disease. *J Cell Mol Med.* 2012;16:2291-300.

# HUBUNGAN KADAR MALONDIALDEHIDA PLASMA DENGAN GANGGUAN KOGNITIF PADA LANSIA

## ORIGINALITY REPORT

11%

SIMILARITY INDEX

10%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

|   |  |     |
|---|--|-----|
| 1 | <a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a><br>Internet Source  | 2%  |
| 2 | <a href="http://pt.scribd.com">pt.scribd.com</a><br>Internet Source  | 1%  |
| 3 | <a href="http://ejournal.persagi.org">ejournal.persagi.org</a><br>Internet Source  | 1%  |
| 4 | Fatsiwi Nunik Andari, M Amin, Yeta Fitriani.<br>"Perbedaan Efektivitas Senam Otak terhadap Peningkatan Fungsi Kognitif antara Lansia Laki-Laki dan Perempuan", Jurnal Keperawatan Silampari, 2018<br>Publication | 1%  |
| 5 | <a href="http://adoc.tips">adoc.tips</a><br>Internet Source  | 1%  |
| 6 | <a href="http://journals.ums.ac.id">journals.ums.ac.id</a><br>Internet Source  | 1%  |
| 7 | <a href="http://www.jgc301.com">www.jgc301.com</a><br>Internet Source  | <1% |

8

González-Domínguez, Raúl, Tamara García-Barrera, Javier Vitorica, and José Luis Gómez-Ariza. "High throughput multi-organ metabolomics in the app/ps1 mouse model of alzheimer's disease", Electrophoresis, 2015.

Publication

<1%

9

[www.scielo.edu.uy](http://www.scielo.edu.uy)

Internet Source

<1%

10

EĞİNLİ, Ayşen Temel. "Yaşlı (kişiler) ile etkili iletişim", Ege Üniversitesi, 2016.

Publication

<1%

11

[www.neliti.com](http://www.neliti.com)

Internet Source

<1%

12

[www.thieme-connect.com](http://www.thieme-connect.com)

Internet Source

<1%

13

[www.biomedeng.cn](http://www.biomedeng.cn)

Internet Source

<1%

14

[edoc.pub](http://edoc.pub)

Internet Source

<1%

15

[repositori.usu.ac.id](http://repositori.usu.ac.id)

Internet Source

<1%

16

[es.scribd.com](http://es.scribd.com)

Internet Source

<1%

17

[www.lontar.ui.ac.id](http://www.lontar.ui.ac.id)

Internet Source

<1%



18

[trijurnal.lemlit.trisakti.ac.id](http://trijurnal.lemlit.trisakti.ac.id)

Internet Source

<1%

---

19

[perpustakaan.fk.ui.ac.id](http://perpustakaan.fk.ui.ac.id)

Internet Source

<1%

---

20

"Abstracts", Public Health Nutrition, 2013

Publication

<1%

---

Exclude quotes      On

Exclude matches      Off

Exclude bibliography      On

# HUBUNGAN KADAR MALONDIALDEHIDA PLASMA DENGAN GANGGUAN KOGNITIF PADA LANSIA

---

## GRADEMARK REPORT

---

FINAL GRADE

**/0**

GENERAL COMMENTS

**Instructor**

---

PAGE 1

---

PAGE 2

---

PAGE 3

---

PAGE 4

---

PAGE 5

---