



Contents list available at JKP website

Jurnal Kesehatan Perintis (Perintis's Health Journal)

Journal homepage: <https://jurnal.stikesperintis.ac.id/index.php/JKP>



Hubungan Asupan Vitamin dengan Panjang Telomer Laki-laki Etnik Minangkabau Berdasarkan Kadar Malondialdehid Plasma

Yusti Siana*, Delmi Sulastri, Yuniar Lestari

Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Sumatera Barat, Indonesia

Article Information :

Submission:Des 24, 2019; Revised:Des 25, 2019; Accepted:Des 28, 2019; Available online: Des 31, 2019

*Corresponding author : Yustisiana@fk.unbrah.ac.id

ABSTRAK

Kesehatan merupakan hal yang sangat penting untuk manusia dalam melakukan kegiatan sehari-hari dengan optimal. Untuk menilai derajat kesehatan penduduk digunakan usia harapan hidup (UHH). UHH menunjukkan suatu kesejahteraan masyarakat. Penuaan merupakan proses menurunnya jaringan secara perlahan-lahan, untuk memperbaiki atau mengganti diri dari kerusakan sel. Biomarker dari penuaan adalah telomer. Banyak faktor yang mempengaruhi panjang telomer. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat hubungan vitamin A,C,E dengan panjang telomer laki-laki etnik Minangkabau berdasarkan kadar malondialdehid (MDA) plasma. Penelitian ini merupakan penelitian *cross sectional* terhadap 107 laki-laki pegawai negeri sipil etnik Minangkabau yang bekerja di lingkungan kantor kecamatan Kota Padang yang berusia 40-50 tahun sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Panjang telomer diukur dari darah vena dan qPCR dengan menggunakan metode O' Challagan & Fennech. Analisis data menggunakan kategorikal crosstab untuk melihat hubungan antara dua atau lebih variabel kategorikal. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan bermakna antara asupan vitamin A, C, E, dengan panjang telomer laki-laki etnik Minangkabau berdasarkan kadar MDA plasma dengan $p > 0,05$.

Kata kunci : Asupan, Minangkabau, MDA, Telomer, Vitamin

Health is a very important thing for humans to carry out daily activities maximally. To assess the health status of the population, life expectancy is used. Life expectancy shows community welfare. Aging is a process of decreasing tissue slowly, to repair or replace yourself from cell damage. Biomarker of aging is telomere. Many factors affect telomere length. This study aims to examine the association of antioxidant intake with telomere length of Minangkabau ethnic male based on plasma malondialdehyde (MDA) levels in Padang city. This is a cross-sectional study of 107 male Minangkabau ethnic civil servants who work in the sub-district office of Padang City, aged 40-50 years old according to inclusion and exclusion criteria. The antioxidant intake characteristic data of the respondents were obtained from interviews with the food frequency questionnaire (FFQ), MDA measurements were carried out by spectrophotometer. Telomere

length was measured from venous blood and qPCR using the O' Challagan & Fennech method. Analysis was carried out in univariate, bivariate, and analysis of relationships between crosstab categorical variables to see the relationship between two or more categorical variables. The study result showed that there was no significant relationship between Vitamin A, C, E, intake and telomere length of Minangkabau ethnic male based on plasma MDA levels with a value of $p > 0.05$.

Keyword : Intake, Vitamin, Minangkabau, Telomere, MDA

PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan hal yang sangat penting bagi manusia untuk melakukan kegiatan sehari-hari secara optimal. Untuk menilai derajat kesehatan penduduk digunakan usia harapan hidup (UHH). Usia harapan hidup meningkat, maka derajat kesehatan penduduk juga meningkat. Usia harapan hidup (UHH) berbeda di tiap negara terutama negara berkembang seperti di Indonesia. Fenomena peningkatan usia harapan hidup di Indonesia menunjukkan bahwa kesejahteraan masyarakat Indonesia meningkat (Kemenkes RI, 2013).

Telomer adalah urutan basa-basa nukleotida dengan motif tertentu, tidak mengandung gen merupakan bagian dari segmen DNA pada ujung kromosom. Telomer ini merupakan biomarker pada proses penuaan dan ini berhubungan dengan pencapaian usia tertentu dengan melihat proses penuaan yang terjadi pada tingkat seluler (Shammas, MA, 2011). Telomer merupakan urutan nukleotida yang sangat spesifik, pada manusia urutannya adalah TTAGGG yang berulang ratusan bahkan ribuan kali. Pada manusia terdapat 2.000 pengulangan pada unit dasarnya. Dalam satu organisme pada jenis sel yang berbeda, jumlah pengulangan nukleotida akan berbeda (Artandi SE, Depinho, 2010).

Proses menua berhubungan dengan pemendekan telomer. Telomer berkaitan erat dengan proses penuaan pada sel. Pemendekan telomer terjadi pada beberapa sel somatik yang membelah. Jika jumlah ambang pengulangan telomer tercapai, maka sel tersebut tidak akan membelah lagi dan akan menua (Arsenis NC, 2017). Etnik Minangkabau dalam pengolahan makanan menggunakan santan yang kental dan pola konsumsi masyarakatnya tinggi lemak jenuh dan rendah serat (Hatma, 2011). Etnik Minangkabau mempunyai pola makan yang khas yaitu, rendah sayur-sayuran serta buah

dan tinggi lemak jenuh dan pola makan yang tidak seimbang sesuai dengan angka kecukupan. Ini dikarenakan masyarakat tidak paham akan pentingnya asupan gizi untuk kesehatan tubuh yang optimal (Soekirman, 2012). Banyak faktor yang mempengaruhi panjang telomer yaitu Asupan vitamin dapat membantu mempertahankan telomer (X., Q., 2009).

Nutrisi dan pola hidup suatu daerah sangat mempengaruhi panjang telomer (Boccardi V, Paolisso G, & Mecocci P. (2016). Panjang telomer tidak dipengaruhi oleh komposisi tubuh melainkan oleh kebiasaan merokok (Sulastri D., dkk 2017). Penelitian lain didapatkan bahwa asupan karbohidrat tidak mempengaruhi panjang telomer, Nazulis, W. F., Sulastri, D., & Lestari, Y. (2019). Penelitian tentang hubungan Asupan vitamin dengan Panjang Telomer laki-laki Etnik Minangkabau berdasarkan kadar Malondialdehid (MDA) Plasma belum pernah dilakukan di Kota Padang Provinsi Sumatera. Tujuan penelitian adalah untuk melihat hubungan asupan vitamin A, C, dan E dengan panjang telomer laki-laki etnik Minangkabau berdasarkan kadar malondialdehid plasma

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan menggunakan desain cross sectional study, Penelitian dilakukan bulan April – Desember 2017 dengan populasi pada penelitian ini adalah 107 laki-laki etnik Minangkabau yang terdapat di kecamatan kota Padang. Sampel penelitian dari penelitian ini berasal dari aparatur sipil negara (ASN) laki-laki yang bekerja di kelurahan dan kecamatan di kota Padang, Sampel penelitian merupakan etnik Minangkabau yang berumur 40-50 tahun yang berjumlah 107 orang. Teknik pengambilan sampel adalah dengan simple random sampel. Pemeriksaan MDA dan telomer dilaksanakan di laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran

Universitas Andalas. Pengumpulan data primer dilakukan pada seluruh kecamatan yaitu sebanyak 11 (sebelas) kecamatan yang terdapat di kota Padang.

Pengumpulan data kuantitatif dibagi atas data primer dan data sekunder, data primer didapatkan secara langsung dari responden dengan melakukan pemeriksaan panjang telomer dari sedian darah responden, pengukuran MDA dilakukan dengan pemeriksaan sedian darah responden. Untuk konsumsi antioksidan dilakukan dengan wawancara menggunakan kuisioner FFQ dan Data sekunder. Menelaah dokumen atau laporan-laporan yang berhubungan dengan masalah yang diteliti, yang berasal dari riset kesehatan dasar (Riskesdas), Laporan Tahunan Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Barat dan Laporan Dinas Kesehatan Kota Padang dan Data kepegawaian kecamatan kota Padang. Pengujian data menggunakan analisis kategorikal crosstabs.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hubungan Asupan Vitamin C dengan Panjang Telomer Laki-laki Etnis Minangkabau Berdasarkan Kadar malondialdehid Plasma

Hubungan Asupan Vitamin C dengan Panjang Telomer Laki-laki Etnis Minangkabau Berdasarkan Kadar malondialdehid Plasma dapat dilihat pada tabel 1 terdapat Kadar MDA rendah dengan asupan vitamin A yang cukup ditemukan telomer yang pendek 66,7% dengan nilai p 0,876 dan tidak terdapat hubungan signifikan asupan vitamin A dengan panjang telomer berdasarkan kadar MDA. Kadar MDA tinggi dengan asupan vitamin A yang kurang ditemukan telomer yang pendek 50% dengan nilai p 0,240 dan tidak terdapat hubungan signifikan asupan vitamin A dengan panjang telomer berdasarkan kadar MDA. Vitamin A termasuk antioksidan yang berperan dalam menangkal radikal bebas di dalam tubuh. Antioksidan adalah senyawa yang dapat menunda, memperlambat dan mencegah proses oksidasi lipid.

Vitamin A adalah salah satu vitamin yang banyak berperan dalam dalam pencegahan stress oksidasi (Huang, Z., et al.,2018). Vitamin A jika sering dikonsumsi maka akan meningkatkan sistem imun tubuh (Rodrigo, J, et al, 2010). Pemendekan telomer berhubungan dengan stress oksidatif. Semakin tinggi stress oksidatif maka pemendekan telomer akan meningkat sehingga konsentrasi MDA tinggi dalam tubuh akan tinggi karena adanya reaksi oksidasi dalam membran sel.

Tabel 1. Hubungan Asupan Vitamin A dengan Panjang Telomer Laki-laki Etnik Minangkabau Berdasarkan Kadar MDA Plasma

Kadar MDA	Asupan Vitamin A	Panjang Telomer		P
		Pendek n (%)	Panjang n (%)	
Rendah	Cukup	16 (66,7)	8 (33,3)	0,876
	kurang	17 (60,7)	11(39,3)	
Tinggi	Cukup	16 (69,6)	7 (30,4)	0,240
	Kurang	16 (50,0)	16 (50,0)	

Malondialdehid (MDA) adalah senyawa dialdehid yang merupakan produk akhir peroksidasi lipid dalam tubuh. Konsentrasi MDA tinggi dalam tubuh menandakan adanya reaksi oksidasi dalam membran sel (Ayala A,2014). Defisiensi antioksidan sangat berpengaruh terhadap kerusakan oksidatif akibat tingginya radikal bebas dalam tubuh. Kerusakan oksidatif terjadi sebagai akibat dari rendahnya antioksidan dalam tubuh sehingga tidak dapat mengimbangi reaktifitas senyawa oksidan atau radikal bebas. Hasil penelitian,

tidak ada hubungan antara asupan vitamin A dengan panjang telomer berdasarkan kadar MDA plasma.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian X. Q, et al (2009) penelitian yang dilakukan pada 586 reponden berumur 35-74 tahun dan asupan vitamin berdasarkan pengkajian informasi menggunakan FFQ dan pengukuran telomer dengan PCR didapatkan bahwa panjang telomer 5527±117 Bp dengan p > 0,3, bahwa tidak terhadap hubungan yang signifikan konsumsi vitamin A dengan panjang

telomer berdasarkan kadar MDA. Sejalan dengan penelitian Icanervilia (2015), didapatkan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara vitamin A dengan kadar MDA plasma. Penelitian ini dilakukan kepada 60 responden dengan jenis kelamin laki-laki. Dengan nilai $p > 0.05$.

Berbeda dengan penelitian Mazidi M (2017) , pada 5992 responden, didapatkan hubungan yang signifikan terhadap panjang telomer. Perbedaan ini dikarenakan pada penelitian ini dilakukan pada laki-laki dimana, terdapat perbedaan panjang telomer berdasarkan jenis kelamin, dimana telomer perempuan lebih panjang daripada telomer laki-laki . Perbedaan lain yaitu adanya perbedaan ras yaitu tiap organisme mempunyai panjang telomer yang berbeda dikarenakan aktivitas enzim telomerase mempunyai masing-masing RNA specific template untuk membentuk subunit. Perbedaan lain dikarenakan responden pada penelitian tersebut masuk dalam grup yang mempunyai antioksidan yang cukup. Menurut penelitian Pramudji, menemukan bahwa

antioksidan sangat mempengaruhi kadar MDA, penelitian tersebut dilakukan pada pasien stroke, didapatkan bahwa vitamin A yang rendah akan meningkatkan kadar MDA, dan merupakan faktor pencetus penyakit Stroke (Hastuti, P et al, 2011)

Hubungan Asupan Vitamin C Dengan Panjang Telomer Laki-laki Etnik Minangkabau Berdasarkan Kadar Malondialdehid Plasma

Kadar MDA rendah dengan asupan vitamin C yang cukup, ditemukan telomer yang pendek 72,7% dengan nilai $p 0,370$ dan tidak terdapat hubungan signifikan asupan vitamin C dengan panjang telomer berdasarkan kadar MDA. Kadar MDA tinggi dengan asupan vitamin C yang kurang ditemukan telomer yang pendek 54,1% dengan nilai $p 0,550$ dan tidak terdapat hubungan signifikan asupan vitamin C dengan panjang telomer berdasarkan kadar MDA (Tabel 2)

Tabel 2 . Hubungan Asupan Vitamin C dengan Panjang Laki-laki Etnik Minangkabau Berdasarkan Kadar Malondialdehid Plasma

Kadar MDA	Asupan Vitamin C	Panjang Telomer		P
		Pendek n (%)	Panjang n (%)	
Rendah	Cukup	16 (72,7)	6 (27,3)	0,370
	kurang	17 (56,7)	13 (43,3)	
Tinggi	Cukup	12 (66,7)	6 (33,3)	0,550
	Kurang	20 (54,1)	17 (45,9)	

Vitamin C adalah vitamin yang larut dalam air yang penting untuk melindungi tubuh dari radikal bebas. Vitamin C ini berperan penting dalam reaksi biokimia intraseluler maupun ekstraseluler, yang berkerja sebagai penyumbang electron. Vitamin C mencegah tubuh dari serangan radikal bebas dan mencegah kerusakan DNA dan mencegah pemendekan telomer dengan cara ROS scavenging mechanism. Kekurangan antioksidan dalam tubuh akan mempermudah timbulnya reaksi oksidatif (Drahansky, M., 2016).

Penelitian ini tidak terdapat hubungan bermakna asupan vitamin C dengan panjang telomer berdasarkan kadar MDA plasma. Berbeda dengan penelitian X,Q., et al (2009)

, pada 586 wanita responden (35-74tahun), responden diberikan multivitamin dan diukur panjang telomer, didapatkah bahwa adanya hubungan pemberian multivitamin terhadap panjang telomer. Perbedaan ini dikarenakan perbedaan jenis kelamin pada responden, pada wanita terdapat hormon estrogen yang yang mampu mengatur kerja telomer dan menurunkan stres oksidasi di dalam tubuh dan berkaitan dengan kerja enzim telomerase. Perbedaan penelitian ini dikarenakan populasi yang masuk dalam penelitian adalah responden yang telah mengkonsumsi antioksidan.

Hubungan Asupan Vitamin E dengan Panjang Telomer Laki-laki Etnik Minangkabau Berdasarkan Kadar Malondialdehid Plasma

Berdasarkan hasil penelitian Kadar MDA rendah dengan asupan vitamin E yang cukup ditemukan telomer yang pendek 70,6% dengan nilai p 0,662 dan tidak terdapat hubungan signifikan asupan vitamin E dengan

panjang telomer berdasarkan kadar MDA. Kadar MDA tinggi dengan asupan vitamin E yang kurang ditemukan telomer yang pendek 50.0 % dengan nilai p 0,240 dan tidak terdapat hubungan signifikan asupan vitamin E dengan panjang telomer berdasarkan kadar MDA (tabel 3). Hasil penelitian tidak terdapat hubungan bermakna asupan vitamin E dengan panjang telomer berdasarkan kadar MDA plasma

Tabel 3. Hubungan Asupan Vitamin E dengan Panjang Telomer Laki-laki Etnik Minangkabau Berdasarkan Kadar MDA Plasma

Kadar MDA	Asupan Vitamin E	Panjang Telomer		P
		Pendek n (%)	Panjang n (%)	
Rendah	Cukup	12 (70,6)	5 (29,4)	0,66
	kurang	21 (60,0)	14 (40,0)	
Tinggi	Cukup	16 (69,6)	7 (30,0)	0,24
	Kurang	16 (50,0)	16 (50,0)	

Data ini sesuai dengan penelitian Larry A. Tucker, (2017) didapatkan panjang telomer 5839±41 bp dan untuk intake vitamin E dilakukan food recall tentang konsumsi vitamin E dan diolah menggunakan computer. Didapatkan hasilnya bahwa tidak ada hubungan vitamin E dengan panjang telomer.

Telomer tidak hanya dipengaruhi oleh satu vitamin tapi melainkan panjang telomer dipengaruhi oleh banyak faktor, seperti pola makan, retriksi kalori, adanya penyakit serta aktifitas fisik (Casidy A et al,2010). Diet mediterania sangat baik untuk menjaga panjang telomer Perbedaan yang lain adalah responden yang dipilih untuk penelitian merupakan populasi yang mempunyai pola makan yang baik dan tidak merokok serta melakukan aktifitas fisik. Pola hidup yang sehat akan berperan penting dalam menjaga panjang telomer. Sehingga vitamin bukan merupakan satu satunya yang mempengaruhi panjang telomer. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Nazulis, W. dkk (2019), diapatkan bahwa konsumsi karbohidrat dan karbohidrat kompleks tidak mempunyai hubungan yang signifikan terhadap panjang

telomer laki-laki etnik Minangkabau berdasarkan kadar malondialdehid plasma.

KESIMPULAN

Tidak terdapat hubungan asupan vitamin A, C, E dengan panjang telomer laki-laki etnik Minangkabau berdasarkan kadar Malondialdehid plasma. Banyak faktor yang mempengaruhi panjang telomer, sehingga perlu pengkajian yang mendalam untuk penelitian lanjutan

REFERENSI

Arsenis NC, You T, Ogawa EF, Tinsley GM, Zuo L. Physical activity and telomere length: Impact of aging and potential mechanisms of action. *Oncotarget*. 2017;8(27):45008–45019. doi:10.18632/oncotarget.16726

Artandi, S. E., & DePinho, R. A. (2009). Telomeres and telomerase in cancer. *Carcinogenesis*. <https://doi.org/10.1093/carcin/bgp268>

Ayala, A., Muñoz, M. F., & Argüelles, S. (2014). Lipid peroxidation: Production, metabolism, and signaling mechanisms of malondialdehyde and 4-hydroxy-2-

- nonenal. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*.
<https://doi.org/10.1155/2014/360438>
- Boccardi V, Paolisso G, & Mecocci P. (2016). Nutrition and lifestyle in healthy aging: the telomerase challenge. *Aging*, Vol. 8, pp. 12–15.
- Casidy A, De Vivo I, Liu Y, Han J, Prescott J, Huter DJ, Rimm EB. Association between diet lifestyle factors and telomeres length in women. *American Journal of clinical Nutrition* 2010;91:1273-1280. PubMed
- Cassidy, A., De Vivo, I., Liu, Y., Han, J., Prescott, J., Hunter, D. J., & Rimm, E. B. (2010). Associations between diet, lifestyle factors, and telomere length in women. *American Journal of Clinical Nutrition*.
<https://doi.org/10.3945/ajcn.2009.28947>
- Drahansky, M., Paridah, M. ., Moradbak, A., Mohamed, A. ., Owolabi, F. abdulwahab taiwo, Asniza, M., & Abdul Khalid, S. H. . (2016). We are IntechOpen , the world ' s leading publisher of Open Access books Built by scientists , for scientists TOP 1 % . *Intech*, i(tourism), 13.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5772/57353>
- Hatma (2011). Lipid profiles among diverse ethnic groups in Indonesia. *Acta Medica Indonesiana*.
- Hastuti, P., Sutarni, S., Desvita, W. R., Novianry, V., Andrianto, S., & P, I. K. G. K. A. (2011). Profil Lipid, Kadar Vitamin A, C, E, Malondialdehid, dan Fibrionogen pada Pendrita Stroke di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta. *Damaianus Jurnal Of Medicine*, 10(2), 63–69.
- Huang, Z., Liu, Y., Qi, G., Brand, D., & Zheng, S. (2018). Role of Vitamin A in the Immune System. *Journal of Clinical Medicine*, Vol. 7, p. 258.
<https://doi.org/10.3390/jcm7090258>
- Icanervilia, A. V., & Sadewa, A. H. (2015). The relationship between vitamin A and ferritin towards malondialdehyde level among Javanese male smokers. *Journal of the Medical Sciences (Berkala Ilmu Kedokteran)*, 44(01), 92–98.
- Kemenkes RI. (2013) Riset Kesehatan Dasar, RISKESDAS 2013, Jakarta: Balitbangkes
- Lee, G. Y., & Han, S. N. (2018). The Role of Vitamin E in Immunity. *Nutrients*, Vol. 10.
<https://doi.org/10.3390/nu10111614>
- Marchese, M. E., Kumar, R., Colangelo, L. A., Avila, P. C., Jacobs, D. R., Gross, M., ... Cook-Mills, J. M. (2014). The vitamin E isoforms α -tocopherol and γ -tocopherol have opposite associations with spirometric parameters: The CARDIA study. *Respiratory Research*.
<https://doi.org/10.1186/1465-9921-15-31>
- Mazidi, M., Kengne, A. P., & Banach, M. (2017). Mineral and vitamin consumption and telomere length among adults in the United States. *Polish Archives of Internal Medicine*.
<https://doi.org/10.20452/pamw.3927>
- Nazulis, W. F., Sulastrri, D., & Lestari, Y. (2019). Association between carbohydrate consumption with telomere length based on plasma malondialdehyde in Minangkabau male. *International Journal of Research in Medical Sciences*, 7(7), 2506. <https://doi.org/10.18203/2320-6012.ijrms20192875>
- Rodrigo, J., Makoto, I., & Ulrich H. von, A. (2010). Vitamin effects on the immune system: vitamins A and D take centre stage. *Nat Rev Immunol*.
<https://doi.org/10.1038/nri2378>
- Sulastrri, D., Lestari, Y., Afriwardi, & Desmawati. (2017). Relationship between body composition and smoking habit with telomere length of Minangkabau ethnicity men, in West Sumatera, Indonesia. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 20(10), 516–522.
<https://doi.org/10.3923/pjbs.2017.516.522>
- Shammas MA. Telomeres, lifestyle, cancer, and aging. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2011;14(1):28–34.
doi:10.1097/MCO.0b013e32834121b1
- Tucker LA. Alpha- and Gamma-Tocopherol and Telomere Length in 5768 US Men and Women: A NHANES Study. *Nutrients*. 2017;9(6):601. Published 2017 Jun 13.
doi:10.3390/nu9060601
- X., Q., C.G., P., L.A., D., R.M., C., D.P., S., & H., C. (2009). Multivitamin use and telomere length in women. *American Journal of Clinical Nutrition*.
<https://doi.org/10.3945/ajcn.2008.26986> LK