

Perbedaan Kadar 25 (OH)D Serum menurut Pola Makan Sirkadian pada Remaja Putri Etnis Minangkabau

Elwitri Silvia¹✉

¹ Universitas Sumatera Barat, Indonesia

Info Articles

Sejarah Artikel:

Disubmit 24 Januari 2022

Direvisi 25 Januari 2022

Disetujui 27 Januari 2022

Keywords:

25(OH)D serum; diet; circadian

Abstrak

Defisiensi vitamin D berhubungan dengan masalah pada siklus reproduksi perempuan. Sumber utama vitamin D berasal dari sinar matahari, namun tinggal di negara tropis tidak menunjukkan kadar 25(OH)D serum yang adekuat. Kadar vitamin D tidak hanya dipengaruhi oleh paparan sinar matahari tetapi juga dipengaruhi oleh *circadian behaviour*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kadar 25(OH)D serum menurut pola makan sirkadian pada remaja putri etnis Minangkabau. Penelitian dilakukan dengan desain *cross-sectional* pada remaja putri Universitas Andalas. Pola makan sirkadian diukur menggunakan *food recall 24 hour* dan *Nutrisurvei 2007*. Pemeriksaan kadar 25(OH)D serum dengan menggunakan metode ELISA. Lebih dari separuh subjek ($n=48$; 60%) mengalami defisiensi vitamin D (0-11 ng/ml) dan sebagian besar memiliki pola makan sirkadian pDT ($n=68$; 85%). Terdapat perbedaan kadar 25(OH)D serum yang signifikan antara kelompok pola makan sirkadian pDT dan pNT. Kadar 25(OH)D serum tinggi pada kelompok pDT. Defisiensi vitamin D banyak terjadi pada remaja putri Minangkabau. Pola makan sirkadian pDT dapat menjadi salah satu solusi dalam meningkatkan status vitamin D pada remaja putri Minangkabau.

Abstract

Vitamin D deficiency is associated with problem in female reproductive cycle. The main source of vitamin D comes from sunlight but living in tropical country doesn't shot adequate serum 25(OH)D levels. Vitamin D levels are not only affected by sun exposure but also affected by circadian behaviour. The purpose of this study was to determine differences in serum 25(OH)D levels according to circadian eating patterns in Minangkabau ethnic adolescent girls. The study was conducted with a cross-sectional design on adolescent girls at Andalas University. Circadian diet was calculated from 24-h food recall and Nutrisurvey 2007. Serum 25 (OH)D level was quantified by ELISA method. More than half of subject ($n=48$; 60%) were deficient in vitamin D and most of subject had pDT circadian diet ($n=68$; 85%). There was a significant difference in serum 25(OH)D levels between pDT dan pNT circadia diet. Serum 25(OH)D were higher in pDT and pNT data group. Vitamin D deficiency is prevalent in Minangkabau adolescents. The pDT circadian diet can be a solution in improving vitamin D status in Minangkabau adolescents.

✉ Alamat Korespondensi: Komplek Mutiara Putih Blok F No.2, Batang
Kabung, Koto Tengah, Padang
E-mail: elwitri.silvia.91@gmail.com

PENDAHULUAN

Vitamin D berperan penting untuk kesehatan tulang, namun penelitian terkini menemukan bahwa vitamin D mempunyai peran dalam sistem reproduksi (Caprio, Infante, Calanchini, Mammi, & Fabbri, 2017). Defisiensi vitamin D terbukti berhubungan dengan masalah-masalah pada siklus reproduksi perempuan mulai dari masa sebelum kehamilan (Sollis, 2015) sampai kelahiran baik bagi ibu maupun janin (Urrutia-Pereira & Solé, 2015) dan pada masa menyusui (Hollis et al., 2015). Sumber utama vitamin D berasal dari sinar ultraviolet-B (UVB). Pada daerah beriklim sedang, 80% vitamin D berasal dari sinar matahari (Caprio et al., 2017) sedangkan pada negara tropis, seperti Indonesia, paparan sinar matahari mempunyai kontribusi sekitar 90% sebagai sumber vitamin D (Aji, 2016). Defisiensi vitamin D paling sering ditemukan di negara 4 musim dengan paparan sinar matahari yang sangat rendah (Ross, Taylor, Yaktine, & Valle, 2010). Namun penelitian terbaru melaporkan terjadi defisiensi vitamin D pada negara beriklim sub tropis dan tropis seperti Singapura (Bi, Tey, Leong, Quek, & Henry, 2016), India (Babu & Calvo, 2010), Malaysia (Al-Sadat et al., 2016). Indonesia merupakan negara tropis yang dilalui oleh garis khatulistiwa dengan intensitas paparan sinar matahari yang tinggi. Sebuah penelitian yang dilakukan di Sumatera Utara menemukan 95% dari 156 wanita sehat usia 20-50 tahun mengalami defisiensi vitamin D (Sari, Harun Alrasyid, NurIndrawaty, & Zulkif, 2014). Hal ini menunjukkan bahwa tinggal di daerah tropis tidak menjamin tercukupinya kebutuhan vitamin D. Kadar vitamin D tidak hanya dipengaruhi oleh paparan sinar matahari (Pilz, Kienreich, Stücker, Meinitzer, & Tomaschitz, 2012) namun juga dipengaruhi oleh circadian behaviour. Penelitian terbaru menyatakan bahwa circadian behaviour berhubungan dengan defisiensi vitamin D (Cheng et al., 2017). Perilaku sirkadian melibatkan siklus aktivitas dan istirahat seperti tidur/terjaga dan puasa/makan yang berkaitan dengan keadaan lingkungan terutama interval gelap-terang selama 24 jam (Voigt, Forsyth, & Keshavarzian, 2013). Kadar 25(OH)D harian menunjukkan osilasi sirkadian (Masood et al., 2015). Reseptor 1,25-dihidroksivitamin D dan 1 α -hidroksilase terdapat di otak (Kim, Chang, Kim, & Kang, 2014). Sinar matahari membantu sintesis vitamin D dan ritme sirkadian sehingga vitamin D mentransmisikan sinyal cahaya untuk mengatur ritme sirkadian (Lucock et al., 2015). Perilaku sirkadian dapat dinilai dari kualitas tidur dan pola makan sirkadian (Cheng et al., 2017). Mengingat kompleksnya peran vitamin D dalam siklus reproduksi perempuan dan masih terbatasnya data mengenai status vitamin D perempuan di Indonesia serta adanya pengaruh budaya terhadap asupan diet dan pola makan sirkadian etnis tertentu maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang perbedaan kadar 25(OH)D serum menurut pola makan sirkadian pada remaja etnis Minangkabau.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan rancangan *cross sectional* yang dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Andalas dan pemeriksaan kadar 25(OH)D serum dilakukan di UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Barat pada September sampai dengan Desember 2018. Pengambilan sampel dengan cara simple random sampling dengan jumlah sampel sebanyak 80 orang dengan kriteria inklusi remaja putri berusia 17-25 tahun; etnis Minangkabau; belum menikah (belum pernah hamil dan tidak pernah menggunakan alat kontrasepsi hormonal); tidak mempunyai riwayat penyakit ginjal, hipertensi,

jantung, diabetes mellitus, tiroid, hati dan paru-paru; tidak pernah berdomisili di daerah non tropis dalam 1 bulan yang lalu dan bersedia menjadi subjek penelitian. Penelitian ini mengukur kadar 25(OH)D serum dan pola makan sirkadian. Kadar 25(OH)D serum diukur dengan metode ELISA (*Enzyme-linked immunosorbent assay*) dan pengukuran pola makan sirkadian dilakukan dengan wawancara menggunakan food recall 24 jam selama 2 hari (hari biasa dan akhir pekan) dan dianalisis dengan Nutrisurvey 2007. Pola makan sirkadian adalah asupan energi total yang lebih dominan antara *predominantly day-time* (asupan makanan yang dimulai dari waktu terbitnya matahari sampai waktu terbenam matahari) dan *predominantly night-time* (asupan makanan yang dimulai dari waktu terbenamnya matahari sampai waktu terbit matahari (Cheng et al., 2017). Waktu terbit dan terbenam matahari disesuaikan dengan data dari BMKG. Data diolah dengan program komputerisasi. Analisis data dilakukan dengan analisa univarian untuk melihat gambaran karakteristik umum sampel mengenai pola makan sirkadian dan kadar 25(OH)D serum dan analisis bivariat untuk melihat perbedaan kadar 25(OH)D serum menurut pola makan sirkadian dengan menggunakan uji t tidak berpasangan. Terdapat hubungan yang signifikan jika $p < 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Distribusi frekuensi pola makan sirkadian

Pola makan sirkadian diklasifikasikan menjadi dua kelompok yaitu pDT dan pNT. Tabel 1 menunjukkan distribusi frekuensi pola makan sirkadian. Sebagian besar subjek penelitian memiliki pola makan sirkadian pDT (85,0%).

Tabel 1. Distribusi frekuensi pola makan sirkadian

Pola Makan Sirkadian	N	%
pDT (Predominantly day-time)	68	85,0
pNT (Predominantly night-time)	12	15,0

Distribusi frekuensi kadar 25(OH)D serum

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa median kadar 25(OH)D serum 10,45 ng/ml yang termasuk dalam klasifikasi defisiensi baik menurut *Food and Nutrition Board* (Vitamin D Council, 2013) maupun menurut konsensus ilmiah (Grant & Holick, 2005). Kadar 25(OH)D terendah 5,30 ng/ml dan kadar tertinggi 26,15 ng/ml.

Tabel 2. Distribusi frekuensi kadar 25(OH)D serum

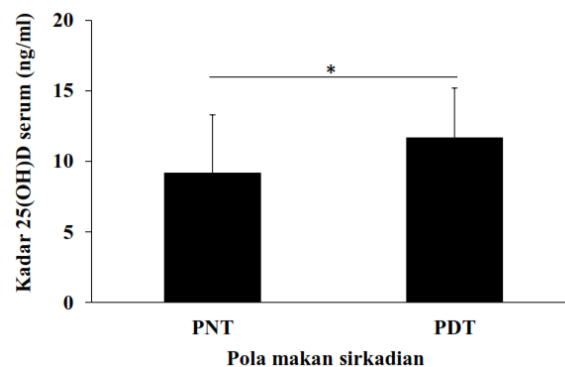
Variabel	n	Median	Min-Max
Kadar 25(OH)D serum (ng/ml)	80 (100)	10,45	5,30 – 26,15
Klasifikasi menurut <i>Food and Nutrition Board</i> (ng/ml)			
Defisiensi (0-11 ng/ml)	48 (60)		
Insufisiensi (12-20 ng/ml)	30 (37,5)		
Sufisiensi (>20 ng/ml)	2 (2,5)		

Klasifikasi menurut konsensus ilmiah (ng/ml)

Defisiensi (<20 ng/ml)	78 (97,5)
Insufisiensi (20-31 ng/ml)	2 (2,5)
Sufisiensi (32-100 ng/ml)	0 (0)

Perbedaan kadar 25(OH)D serum pola makan sirkadian

Analisis perbedaan kadar 25(OH)D serum menurut pola makan sirkadian dilakukan dengan uji t tidak berpasangan (Gambar 1) dan didapatkan bahwa terdapat perbedaan kadar 25(OH)D serum yang signifikan pada dua kelompok data pola makan sirkadian dengan nilai $p=0,022$ ($p<0,05$)



Gambar 1. Perbedaan kadar 25(OH)D serum menurut pola makan sirkadian.

Uji t tidak berpasangan, $*p<0,05$

Kadar 25(OH)D serum lebih tinggi pada kelompok data pDT daripada pNT (Gambar 1). Pola makan sirkadian merupakan salah satu penilaian dari perilaku sirkadian (Cheng et al., 2017). Perilaku sirkadian melibatkan siklus aktivitas dan istirahat seperti tidur/terjaga dan puasa/makan yang berkaitan dengan keadaan lingkungan terutama interval gelap-terang selama 24 jam (Voigt et al., 2013). Kadar 25(OH)D harian menunjukkan osilasi sirkadian (Masood et al., 2015). Reseptor 1,25-dihidroksivitamin D dan 1-hidroksilase terdapat di otak (Kim et al., 2014). Sinar matahari membantu sintesis vitamin D dan ritme sirkadian sehingga vitamin D mentransmisikan sinyal cahaya untuk mengatur ritme sirkadian sehingga vitamin D mentransmisikan sinyal cahaya untuk mengatur ritme sirkadian (Lucock et al., 2015). Makan merupakan perilaku utama manusia yang menentukan kesehatan jangka panjang (Yang, Yang, Zhu, & Qiu, 2011). Hasil penelitian ini sejalan dengan studi prospektif kohort di Singapura pada ibu hamil yang menyatakan defisiensi 25(OH)D serum berhubungan dengan kebiasaan makan malam hari $p<0,05$ ($p=0,049$).

Pernikahan sering terjadi pada kelompok usia remaja akhir (usai 17-25 tahun). Oleh karena itu, perempuan yang merupakan penentu kesehatan generasi sekarang dan mendatang harus memperhatikan kualitas hidup dengan memperhatikan pola makan sirkadian. Pola makan sirkadian pNT berhubungan dengan defisiensi vitamin D. Defisiensi vitamin D terbukti berhubungan dengan masalah-masalah pada siklus perempuan mulai dari masa sebelum kehamilan (Sollis, 2015) sampai kelahiran baik bagi ibu maupun janin (Urrutia-Pereira & Solé, 2015) dan pada masa menyusui

(Hollis et al., 2015). Pola makan sirkadian pDT dapat menjadi salah satu solusi dalam meningkatkan vitamin D pada remaja.

SIMPULAN

Terdapat perbedaan kadar 25(OH)D serum yang signifikan pada dua kelompok data pola makan sirkadian.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, A. S. (2016). Vitamin D in Pregnancy. *Arisip Gizi Dan Pangan, I*.
- Al-Sadat, N., Majid, H. A., Sim, P. Y., Su, T. T., Dahlui, M., Abu Bakar, M. F., ... Jalaludin, M. Y. (2016). Vitamin D deficiency in Malaysian adolescents aged 13 years: findings from the Malaysian Health and Adolescents Longitudinal Research Team study (MyHeARTs). *BMJ Open*, 6(8), e010689. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-010689>
- Babu, U. S., & Calvo, M. S. (2010). Modern India and the vitamin D dilemma : Evidence for the need of a national food fortification program, 25, 1134–1147. <https://doi.org/10.1002/mnfr.200900480>
- Bi, X., Tey, S. L., Leong, C., Quek, R., & Henry, C. J. (2016). Prevalence of Vitamin D deficiency in Singapore: Its implications to cardiovascular risk factors. *PLoS ONE*, 11(1), 1–12. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0147616>
- Caprio, M., Infante, M., Calanchini, M., Mammi, C., & Fabbri, A. (2017). Vitamin D: not just the bone. Evidence for beneficial pleiotropic extraskeletal effects. *Eating and Weight Disorders*, 22(1), 27–41. <https://doi.org/10.1007/s40519-016-0312-6>
- Cheng, T. S., Loy, S. L., Cheung, Y. B., Cai, S., Colega, M. T., Godfrey, K. M., ... Yap, F. (2017). Plasma vitamin D deficiency is associated with poor sleep quality and night-time eating at mid-pregnancy in singapore. *Nutrients*, 9(4). <https://doi.org/10.3390/nu9040340>
- Grant, W. B., & Holick, M. F. (2005). Benefits and requirements of vitamin D for optimal health: A review. *Alternative Medicine Review*, 10(2), 94–111.
- Hollis, B. W., Wagner, C. L., Howard, C. R., Ebeling, M., Shary, J. R., Smith, P. G., ... Hulsey, T. C. (2015). Maternal Versus Infant Vitamin D Supplementation During Lactation: A Randomized Controlled Trial. *Pediatrics*, 136(4), 625–634. <https://doi.org/10.1542/peds.2015-1669>
- Kim, J. H., Chang, J. H., Kim, D. Y., & Kang, J. W. (2014). Association between self-reported sleep duration and serum vitamin d level in elderly Korean adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 62(12), 2327–2332. <https://doi.org/10.1111/jgs.13148>
- Lucock, M., Jones, P., Martin, C., Beckett, E., Yates, Z., Furst, J., & Veysey, M. (2015). Vitamin D: beyond metabolism. *Journal of Evidence-Based Complementary & Alternative Medicine*, 20(4), 310–322. <https://doi.org/10.1177/2156587215580491>
- Masood, T., Kushwaha, R. S., Singh, R., Sailwal, S., Pandey, H., Varma, A., ... Cornelissen, G. (2015). Circadian rhythm of serum 25 (OH) vitamin D, calcium and phosphorus levels in the treatment and management of type-2 diabetic patients. *Drug Discoveries and Therapeutics*, 9(1), 70–74. <https://doi.org/10.5582/ddt.2015.01002>
- Pilz, S., Kienreich, K., Stücker, D., Meinitzer, A., & Tomaschitz, A. (2012). Associations of sun exposure with 25-hydroxyvitamin D and parathyroid hormone levels in a cohort of hypertensive patients: The graz endocrine causes of hypertension (GECOH) study. *International Journal of Endocrinology*, 2012, 12–18. <https://doi.org/10.1155/2012/732636>
- Ross, A. C., Taylor, C. L., Yaktine, A. L., & Valle, H. B. Del (Eds.). (2010). *Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D*. Institute of Medicine of The National Academies (Vol. 32). Washington DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/13050>
- Sari, D. K., Harun Alrasyid, D., Nurlndrawaty, L., & Zulkif, L. (2014). Occurrence of vitamin D deficiency among women in North Sumatera, Indonesia. *Malaysian Journal of Nutrition*.
- Sollis, S. S. (2015). Vitamin D Deficiency and Infertility : A Systematic Review.
- Urrutia-Pereira, M., & Solé, D. (2015). Deficiência de vitamina D na gravidez e o seu impacto sobre o feto, o recém-nascido e na infância. *Revista Paulista de Pediatria*, 33(1), 104–113. <https://doi.org/10.1016/j.rpped.2014.05.004>

- Vitamin D Council. (2013). *Vitamin D. Vitamin D Council*. San Luis Obispo.
- Voigt, R. M., Forsyth, C. B., & Keshavarzian, A. (2013). Circadian Disruption - Potential Implications in Inflammatory and metabolic Diseases Associated with Alcohol. *Alcohol Research : Current Reviews*, 35(1), 87–96. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3860420/pdf/arc-35-1-87.pdf>
- Yang, Z. Y., Yang, Z., Zhu, L., & Qiu, C. (2011). Human behaviors determine health: Strategic thoughts on the prevention of chronic non-communicable diseases in China. *International Journal of Behavioral Medicine*, 18(4), 295–301. <https://doi.org/10.1007/s12529-011-9187-0>