



## Perbedaan Kadar 25(OH)D Serum menurut Lama Paparan Sinar Matahari pada Perempuan Remaja Akhir di Kota Padang

Elwitri Silvia<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Departement of Midwifery, Faculty of Health Science, Sumatera Barat University, Lecturer at Faculty of Health Science, Sumatera Barat University

\*Corresponding Author : [elwitri.silvia.9@gmail.com](mailto:elwitri.silvia.9@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian terkini menyatakan vitamin D mempunyai peran dalam kesehatan perempuan. Sumber utama vitamin D berasal dari sinar matahari. Indonesia merupakan negara tropis yang mempunyai kontribusi 90% sebagai sumber vitamin D. Kota Padang dengan penduduk dominan beragama Islam sehingga sebagian besar perempuannya menggunakan hijab dan cenderung melakukan aktivitas didalam ruangan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan kadar 25(OH)D serum menurut lama paparan sinar matahari. Penelitian dilakukan dengan desain *cross sectional* di Fakultas Kedokteran Universitas Andalas dan UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Barat. Sampel penelitian adalah 80 orang mahasiswa berumur 17-25 tahun. Penelitian dilakukan dengan teknik wawancara menggunakan kuesioner dan pemeriksaan kadar 25(OH)D serum dengan metode ELISA. Lebih dari separuh subjek penelitian (n=48; 60%) termasuk dalam kategori defisiensi vitamin D (<11 ng/ml). Sepertiga subjek penelitian dengan lama paparan sinar matahari dalam rentang 0,5 – 1 jam/hari yaitu sebanyak 35%. Analisis uji One Way ANOVA didapatkan bahwa terdapat perbedaan kadar 25(OH)D serum yang signifikan pada kelompok data lama paparan sinar matahari dengan nilai  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ). Diperlukan paparan sinar matahari dengan memajankan wajah, kedua lengan dan tangan selama 25 menit pada pukul 09.00 WIB atau selama 7,5 menit antara pukul 11.00-13.00 WIB atau jika luas permukaan tubuh yang terpapar lebih sedikit maka diperlukan waktu yang lebih banyak agar tercukupinya kebutuhan vitamin D dari sinar matahari terutama pada perempuan remaja akhir yang merupakan calon ibu hamil yang harus memperhatikan status vitamin D agar mendapat luaran kehamilan yang baik, baik bagi ibu maupun janin.

**Kata Kunci :** 25(OH)D, paparan sinar matahari, perempuan

### Pendahuluan

Berdasarkan data perkawinan di Indonesia dan Sumatera Barat tahun 2015, di Indonesia 61% perkawinan terjadi pada kelompok usia 19-24 tahun, demikian juga di Sumatera Barat sebesar 55%. Menurut Depkes RI (2009), usia 17-25 tahun termasuk dalam kelompok usia remaja akhir. Individu yang tergolong dalam kelompok ini akan mengalami pernikahan dan menjadi calon ibu hamil yang harus memperhatikan status kesehatannya termasuk status vitamin D agar luaran kesehatan yang baik pada masa kehamilan,

persalinan dan menyusui (1,2).

Vitamin D tidak hanya berperan untuk kesehatan tulang, namun juga berperan dalam sistem reproduksi (3). Defisiensi vitamin D terbukti berhubungan dengan masalah-masalah pada siklus reproduksi perempuan mulai dari sebelum kehamilan (4) sampai kelahiran baik bagi ibu maupun bagi janin (5) dan pada masa menyusui (6). Pada masa sebelum kehamilan, defisiensi vitamin D berhubungan dengan endometriosis (7), *polycystic ovarium syndrome* (PCOS) (8) dan ketidakberhasilan *in vitro fertilization* (IVF) (9).

Pada masa kehamilan dan persalinan, status vitamin D serum berhubungan dengan luaran kesehatan ibu dan janin (10). Penelitian di Turki menunjukkan bahwa kadar vitamin D serum lebih rendah pada preeklamsi dan eklamsi dibandingkan kehamilan normotensi dan pemberian vitamin D terbukti menurunkan risiko preeklamsi dan eklamsi pada pasien dengan defisiensi vitamin D (11). Penelitian di AS menunjukkan bahwa ibu hamil dengan defisiensi vitamin D empat kali lebih berisiko mengalami persalinan sesar (12). Studi potong lintang di Irak menunjukkan bahwa 92% ibu yang melahirkan bayi BBLR mengalami defisiensi dan insufisiensi vitamin D (13).

Pada masa menyusui vitamin D maternal yang adekuat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan bayi. Penelitian yang dipublikasikan oleh *American Academic of Pediatric* (AAP) merekomendasikan setiap ibu menyusui untuk mengonsumsi suplemen vitamin D sebanyak 6400 IU per hari sebagai pengganti suplemen tunggal vitamin D pada bayi agar kandungan vitamin D pada ASI cukup untuk memenuhi kebutuhan bayi (6). Walaupun demikian, pemberian vitamin D pada ibu menyusui maupun pada bayi masih menjadi kontroversi terutama di negara tropis (14).

Sumber utama vitamin D berasal dari sinar ultraviolet-B (UVB). Pada daerah beriklim sedang, 80% vitamin D berasal dari sinar matahari (3), sedangkan pada negara tropis seperti Indonesia, paparan sinar matahari mempunyai kontribusi sekitar 90% sebagai sumber vitamin D (15). Namun, studi kohort di Malaysia yang dilakukan pada remaja usia 13 tahun menemukan bahwa 93% remaja putri mengalami defisiensi vitamin D (16). 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% wanita sehat usia 20-50 tahun mengalami defisiensi vitamin D (17).

Defisiensi vitamin D sering tidak menimbulkan gejala (18). Peran vitamin D yang

kompleks pada perempuan usia reproduktif membuat status vitamin D penting untuk diperhatikan (19). Pengukuran vitamin D serum merupakan hal yang perlu dilakukan sebagai rutinitas sebelum kehamilan (20). Namun, kebijakan ini belum ada di Indonesia.

Indonesia, khususnya Kota Padang merupakan Kota dengan mayoritas penduduk beragama Islam dan beretnis Minangkabau sehingga sebagian besar perempuan di Kota Padang berjilbab dan menggunakan pakaian yang hampir menutup seluruh tubuh (menutup aurat). Suhu di Kota Padang termasuk tinggi (dengan rata-rata suhu harian 30-31°C) jika dibandingkan dengan kota-kota lain di Indonesia karena Kota Padang terletak di pantai barat Pulau Sumatera sehingga sebagian besar perempuan menghindari aktivitas dengan paparan sinar matahari langsung atau aktivitas di luar ruangan. Oleh karena itu, penulis ingin melakukan penelitian tentang perbedaan kadar 25(OH)D serum menurut lama paparan sinar matahari pada perempuan remaja akhir di Kota Padang.

## **Metode**

Penelitian ini merupakan penelitian observational analitik dengan rancangan *cross sectional* yang dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. Pemeriksaan kadar 25(OH)D serum dilakukan di UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Barat. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh mahasiswa perempuan remaja akhir pada Program Studi Pendidikan Profesi Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. Kriteria sampel pada penelitian ini adalah perempuan remaja akhir yang berumur 17-25 tahun; etnis Minangkabau; belum menikah (belum pernah hamil dan tidak pernah menggunakan alat kontrasepsi); tidak mempunyai riwayat penyakit ginjal, jantung, hipertensi, diabetes mellitus, tiroid, hati dan paru-paru; tidak pernah berdomisili di daerah non tropis dalam 1 bulan yang lalu; bersedia menjadi subjek penelitian. Pengambilan sampel secara random dengan teknik *systematic random sampling*.

Kadar 25(OH)D diukur dengan Elisa Reader (25(OH) Vitamin D ELISA Kit (CAN-VD-510) yang diproduksi oleh *Diagnostic Biochem Canada* dengan metode *Enzyme-linked immunosorbent assay* (ELISA). Lama paparan sinar matahari merupakan lama subjek penelitian berada di luar ruangan sehingga terpapar langsung dengan sinar matahari pada 2 hari sebelumnya (21). Lama paparan sinar matahari dinilai dengan wawancara menggunakan kuesioner.

## Hasil Penelitian

Subjek penelitian ini adalah perempuan remaja akhir yang berumur 17-25 tahun, etnis Minangkabau, belum menikah dan tidak mempunyai riwayat penyakit jantung, hipertensi, diabetes mellitus, tiroid, hati dan paru-paru. Berikut hasil pengolahan hasil penelitian dibawah ini :

### 1. Karakteristik Subjek Penelitian Menurut Umur

Distribusi Karakteristik Subjek Penelitian Menurut Umur dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini :

**Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian**

Karakteristik	Rerata ± SD	n
Umur (tahun)	20,14 ± 1,26	80

Berdasarkan Tabel 1. Dapat dilihat bahwa rerata umur subjek penelitian adalah 20,14 tahun.

### 2. Kadar 25(OH)D Serum Subjek Penelitian

Distribusi kadar 25(OH)D serum subjek penelitian dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 2. Kadar 25(OH)D Serum pada Perempuan Remaja Akhir**

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)		

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 (22). Kadar 25(OH)D terendah 5,30 ng/ml dan kadar tertinggi 26,15 ng/ml.

### 3. Klasifikasi Lama Paparan Sinar Matahari Subjek Penelitian

Distribusi klasifikasi lama paparan sinar matahari subjek penelitian dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini :

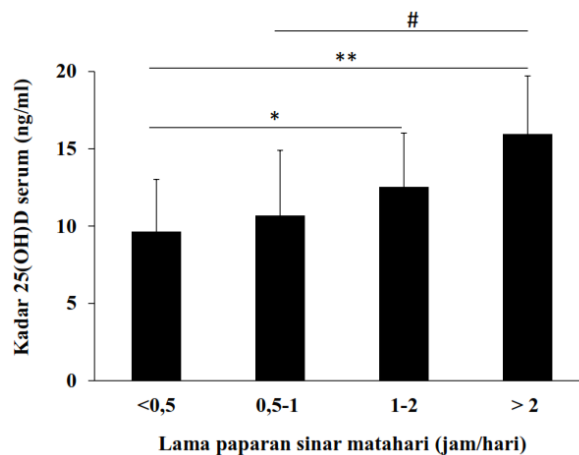
Tabel 3. Distribusi Klasifikasi Lama Paparan Sinar Matahari

Lama Paparan Sinar Matahari (jam/hari)	Frekuensi (n)	Presentase (%)
<0,5	23	28,8
0,5 – 1	28	35,0
>1 – 2	22	27,5
>2	7	8,8

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa sepertiga subjek penelitian dengan lama paparan sinar matahari dalam rentang 0,5 – 1 jam/hari yaitu sebanyak 35%.

#### 4. Analisis Perbedaan Kadar 25(OH)D Serum Menurut Lama Paparan Sinar Matahari

Analisis perbedaan kadar 25(OH)D serum menurut lama paparan sinar matahari dilakukan dengan uji one way ANOVA (Gambar 1) dan didapatkan bahwa terdapat perbedaan kadar 25(OH)D serum yang signifikan pada kelompok data lama paparan sinar matahari dengan nilai  $p=0,000$  ( $p<0,05$ )



Gambar 1. Perbedaan Kadar 25(OH)D Serum Menurut Lama Paparan Sinar Matahari

Uji one way ANOVA diikuti dengan uji *Post Hoc* Bonferroni: \* $p<0,05$ ; \*\* $p<0,01$ ; dibandingkan dengan kelompok lama paparan sinar matahari <0,5 jam/hari. # $p<0,05$  dibandingkan kelompok lama paparan 0,5-1 jam/hari.

#### Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kadar 25(OH)D serum yang signifikan pada kelompok data lama paparan sinar matahari. Paparan sinar matahari merupakan sumber utama vitamin D (23) karena sinar matahari UVB akan menstimulasi kulit untuk mensintesis 7-dehidrokolosterol dan akan disimpan dalam jaringan adiposa kemudian dihidroksilasi di hati menjadi 25(OH)D dan dihidroksilasi di

ginjal menjadi bentuk aktif yaitu kalsitriol (24).

Penilaian lama paparan sinar matahari dilakukan selama dua hari sebelum pengambilan darah. Pada beberapa hari sebelumnya, mahasiswa diberi diari dan satu hari sebelum penilaian mahasiswa diingatkan untuk mencatat lama paparan sinar matahari pada diari yang telah disediakan mulai dari terbit matahari sampai terbenam matahari sesuai dengan data harian BMKG. Pada saat mahasiswa diberikan diari, mahasiswa diajarkan bagaimana menghitung lama paparan sinar matahari. Menurut peneliti hal ini akan mengurangi *bias recall* sehingga didapatkan data lama paparan sinar matahari yang akurat.

Hasil temuan ini sejalan dengan studi potong lintang di Netherland yang menyatakan bahwa status vitamin D dipengaruhi oleh lamanya menghabiskan waktu diluar rumah (25). Hasil sistematik review menunjukkan bahwa pekerja dengan sistem shift (*shiftworkers*) dan pekerja di dalam ruangan (*indoor workers*) mengalami defisiensi yang lebih tinggi daripada pekerja yang berada di luar ruangan (*outdoor workers*) (26).

Intensitas UVB paling kuat antara pukul 10 pagi sampai dengan pukul 3 sore menurut *World Health Organization* tahun 2008 (27). Studi *randomized clinical trial* di Jakarta, Indonesia, yang mengukur kekuatan radiasi UVB sinar matahari menyatakan bahwa intensitas UVB sinar matahari rendah pada pukul 07.00 pagi, meningkat pada jam-jam berikutnya sampai dengan pukul 11.00, setelah pukul 11.00 relatif stabil dan tinggi sampai dengan pukul 14.00 dan kemudian menurun, dan pada pukul 16.00 mencapai intensitas yang sama dengan pukul 07.00 pagi (28). Cara termudah untuk menentukan durasi paparan sinar matahari yang diperlukan untuk produksi vitamin D adalah dengan memajukan wajah dan kedua lengan serta tangan ke sinar matahari pada durasi yang sama dengan 25% dari waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan 1 MED. Misalnya intensitas tertinggi (2 MED) terjadi pada pukul 11.00-13.00, maka waktu yang diperlukan  $\frac{1}{4} \times \frac{1 \text{ MED}}{2 \text{ MED}} \times 60 \text{ menit} = 7,5 \text{ menit}$ . Maka waktu yang diperlukan untuk menghasilkan vitamin D yang cukup pada siang hari antara pukul 11.00-13.00 dengan memajukan wajah, kedua lengan serta tangan adalah 7,5 menit. pada pukul 09.00, intensitas UVB adalah 0,6 MED, maka waktu yang diperlukan adalah  $\frac{1}{4} \times \frac{1 \text{ MED}}{0,6 \text{ MED}} \times 60 \text{ menit} = 25 \text{ menit}$  (29).

Berdasarkan perhitungan diatas diperlukan paparan sinar matahari dengan memajukan wajah, kedua lengan dan tangan selama 25 menit pada pukul 09.00 WIB atau selama 7,5 menit antara pukul 11.00-13.00 WIB atau jika luas permukaan tubuh yang

**GALENICAL: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Malikussaleh Vol.1 No.2 Agustus 2022**  
terpapar lebih sedikit maka diperlukan waktu yang lebih banyak agar tercukupinya kebutuhan vitamin D dari sinar matahari.

### **Kesimpulan dan Saran**

Diperlukan paparan sinar matahari dengan memajankan wajah, kedua lengan dan tangan selama 25 menit pada pukul 09.00 WIB atau selama 7,5 menit antara pukul 11.00-13.00 WIB atau jika luas permukaan tubuh yang terpapar lebih sedikit maka diperlukan waktu yang lebih banyak agar tercukupinya kebutuhan vitamin D dari sinar matahari terutama pada perempuan remaja akhir yang merupakan calon ibu hamil yang harus memperhatikan status vitamin D agar mendapat luaran kehamilan yang baik, baik bagi ibu maupun janin.

### **Daftar Pustaka**

1. Badan Pusat Statistik. (2016a). *Statistik Kesejahteraan Rakyat 2016*. Jakarta: Badan Pusat Statistik
2. Badan Pusat Statistik. (2016b). *Indikator Kesejahteraan Rakyat 2016*. Jakarta: Badan Pusat Statistik
3. 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>
4. Sollis, S. S. (2015). Vitamin D Deficiency and Infertility : A Systematic Review.
5. 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>
6. Hollis, B. W. (2015). Editorial: The Determination of Circulating 25-Hydroxyvitamin D: No Easy Task, 89(January), 3149–3151. <https://doi.org/10.1210/jc.2004-0682>
7. Serdar, E., & Bulun, E. (2009). Endometriosis. *N Engl J Med*The New England Journal of Medicine Downloaded, 360, 268–279. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1313875>
8. Santoso, B. (2016). Sindroma ovarium polikistik: probelm reproduksi dan tantangannya terkait dengan gaya hidup perempuan di Indonesia.

9. Ozkan, S., Jindal, S., Greenseid, K., Shu, J., Zeitlian, G., Hickmon, C., & Pal, L. (2010). Replete vitamin D stores predict reproductive success following in vitro fertilization. *Fertility and Sterility*, 94(4), 1314–1319. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2009.05.019>
10. Kovacs, C. S. (2008). Vitamin D in pregnancy and lactation : maternal , fetal , and neonatal outcomes from human and animal studies 1 – 4, 88, 520–528.
11. Bakacak, M., Serin, S., Ercan, O., Köstü, B., Avcı, F., Kılınç, M., Kiran, G. (2015). Comparison of Vitamin D levels in cases with preeclampsia, eclampsia and healthy pregnant women. *International Journal of Clinical and Experimental Medicine*, 8(9), 16280–16286.
12. Merewood, A., Mehta, S. D., Chen, T. C., Bauchner, H., & Holick, M. F. (2009). Association between vitamin D deficiency and primary cesarean section. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 94(3), 940–945. <https://doi.org/10.1210/jc.2008-1217>
13. Khalessi, N., Kalani, M., Araghi, M., & Farahani, Z. (2015). The Relationship between Maternal Vitamin D Deficiency and Low Birth Weight Neonates. *Journal of Family & Reproductive Health*, 9(3), 113–117.
14. Czech-Kowalska, J., Latka-Grot, J., Bulsiewicz, D., Jaworski, M., Pludowski, P., Wygledowska, G., Dobrzanska, A. (2014). Impact of vitamin D supplementation during lactation on vitamin D status and body composition of mother-infant pairs: A MAVID randomized controlled trial. *PLoS ONE*, 9(9), 1–13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0107708>
15. Aji, A. S. (2016). Vitamin D in Pregnancy. *Arisip Gizi Dan Pangan, Vol. 1, No. 2.*
16. 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>
17. 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*.
18. Vitamin D Council. (2013). *Vitamin D*. Vitamin D Council. San Luis Obispo.
19. Taheri, M., Beheiraei, A., Rahimi Froushani, A., & Modarres, M. (2014).



- Resolving Vitamin D Deficiency in the Preconception Period among High-Risk Reproductive Women: A Randomized Controlled Trial. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 16(1), 1–5. <https://doi.org/10.5812/ircmj.11175>
20. Ingole, J., & Ingole, S. (2014). Pregnancy and Vitamin D. *Journal of Mahatma Gandhi Institute of Medical Sciences*, 19(2), 89–92.
21. 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.
22. Kato, M., Iida, M., Goto, Y., Kondo, T., & Yajima, I. (2011). Sunlight exposure-mediated DNA damage in young adults. *Cancer Epidemiology Biomarkers and Prevention*, 20(8), 1622–1628. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-11-0228>
23. Calvo, M. S., Whiting, S. J., & Barton, C. N. (2005). Vitamin D Intake : A Global Perspective of Current Status. *American Society for Nutritional Sciences*, 135(2), 317–322.
24. Vidailhet, M., Mallet, E., Bocquet, A., Bresson, J.-L., Briend, A., Chouraqui, J.-P., ... Turck, D. (2012). Vitamin D: Still a topical matter in children and adolescents. A position paper by the Committee on Nutrition of the French Society of Paediatrics. *Archives de Pédiatrie*, 19(3), 316–328. <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2011.12.015>
25. Van Dam, R. M., Snijder, M. B., Dekker, J. M., Stehouwer, C. D. A., Bouter, L. M., Heine, R. J., & Lips, P. (2007). Potentially modifiable determinants of vitamin D status in an older population in the Netherlands: The Hoorn Study. *American Journal of Clinical Nutrition*, 85(3), 755–761. <https://doi.org/85/3/755> [pii]
26. Sowah, D., Fan, X., Dennett, L., Hagtvedt, R., & Straube, S. (2017). Vitamin D levels and deficiency with different occupations: a systematic review. *BMC Public Health*, 17(1), 519. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4436-z>
27. World Health Organization. (2008). Vitamin D and Cancer.
28. Yosephin, B., Khomsan, A., Briawan, D., Gizi, J., Kesehatan, P., Kesehatan, K., ... Masyarakat, G. (2014). Peranan Ultraviolet B Sinar Matahari terhadap Status Vitamin D dan Tekanan Darah pada Wanita Usia Subur The Role of Ultraviolet B from Sun Exposure on Vitamin D Status and Blood Pressure in Women of Childbearing Age. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 8(3), 4–8.
29. Michael, & Holick. (2007). Vitamin D deficiency. *N Engl J Med*, 357(26), 266–281. <https://doi.org/10.1136/bmj.318.7193.1284a>