

## PENGUKURAN INTENSITAS SINAR UVB DENGAN SOLARMETER DAN MANFAATNYA DALAM KEHIDUPAN

Rosenti Pasaribu<sup>1</sup>, Godelfridus H. Lamanepa<sup>2</sup>, Maria Ursula J. Mukin<sup>3</sup>, Claudia M. Maing<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Katolik Widya Mandira

<sup>1</sup>E-mail: [rosentipasaribu@gmail.com](mailto:rosentipasaribu@gmail.com)

### ABSTRAK

Imunitas tubuh yang kuat didukung oleh asupan Vitamin D yang cukup. Sedangkan Vitamin D dapat diproduksi oleh tubuh kita sendiri melalui bantuan paparan radiasi UVB. Namun orang cenderung malas berjemur di bawah sinar matahari langsung. Masalah yang diangkat pada penelitian ini adalah bagaimana sebaran intensitas UVB di beberapa tempat yang berbeda. Dengan mengetahui sebaran intensitas radiasi UVB ini, diharapkan pembaca dapat memilih tempat yang nyaman dalam melakukan aktivitas yang dapat meningkatkan produksi vitamin D pada tubuh. Hasil penelitian menunjukkan intensitas radiasi UVB paling tinggi adalah di tempat yang terpapar langsung oleh sinar matahari. Namun, tempat ini biasanya kurang disukai. Tempat lain yang nyaman namun masih dapat diperoleh paparan radiasi UVB adalah tempat teduh/terhalang dari sinar matahari langsung namun tidak terhalang kearah langit. Sebaiknya hindari aktivitas yang terlalu lama atau bahkan sehari penuh di ruangan tertutup dan tempat yang terhalang kearah atas/kearah langit, karena di tempat seperti ini tidak diperoleh intensitas radiasi UVB. Melalui penelitian ini diketahui tempat untuk melakukan aktivitas dengan nyaman dan masih mendapat kesempatan untuk tubuh memproduksi vitamin D.

**Kata kunci :** UVB, Vitamin D, Imunitas tubuh.

### ABSTRACT

A strong immune system is supported by an adequate intake of Vitamin D. While Vitamin D can be produced by our own bodies through exposure to UVB radiation. But people tend to be lazy to bask in direct sunlight. The problem raised in this research is how the UVB intensity is distributed in different places. By knowing the distribution of UVB radiation intensity, it is hoped that readers can choose a comfortable place to do activities that can increase the production of vitamin D in the body. The results showed that the intensity of UVB radiation was highest in places that were directly exposed to sunlight. However, this place is usually less liked. Another place that is comfortable but can still be exposed to UVB radiation is a place that is shaded/obstructed from direct sunlight but not blocked from the sky. Should avoid activities that are too long or even a full day in a closed room and a place that is blocked towards the sky, because in a place like this the intensity of UVB radiation is not obtained. Through this research, it is known where to do activities comfortably and still get the opportunity for the body to produce vitamin D.

**Keywords:** UVB, Vitamin D, Immunity.

### PENDAHULUAN

Pandemi *Corona Virus Disease 2019* (Covid-19) telah mempengaruhi kehidupan manusia secara global khususnya dibidang kesehatan. Para aktivis dibidang kesehatan serta pemerintah menyerukan agar masyarakat membiasakan diri mengikuti pola hidup sehat, melalau berbagai media, karena pola hidup sehat dapat meningkatkan kekebalan tubuh dalam menghadapi berbagai infeksi yang dapat diakibatkan virus dan bakteri.

Pola hidup sehat yang diserukan seperti, mengkonsumsi makanan bergizi lewat iklan “isi piringku”, konsumsi vitamin C, Memakai masker, rajin mencuci tangan, menjaga jarak, Berjemur dibawah sinar UV dan masih banyak anjuran lainnya. Tentu anjuran-anjuran ini baik dan merupakan usaha untuk meningkatkan ketahanan tubuh terhadap infeksi suatu penyakit. Namun, diharapkan pola hidup sehat terus menerus diterapkan dalam kehidupan, tidak hanya terbatas saat pandemi Covid-19 saja.

Salah satu komponen yang dibutuhkan tubuh dalam hal membangun kekebalan tubuh adalah Vitamin D (Grant et al., 2020). Vitamin D akan meningkatkan *innate immunity*. Proses ini terjadi melalui Vitamin D yang menginduksi produksi peptide anti mikroba, diantaranya *human cathelicidins*, yang berfungsi menghambat aktivitas bakteri dan virus (Sumarmi, 2020). *Innate immunity* sendiri merupakan imunitas alami atau imunitas alami, atau imunitas bawaan atau imunitas non spesifik. Imunitas alami ini merupakan garis pertahanan pertama dalam melawan infeksi bakteri atau virus pada tubuh.

Sumber lain juga menyatakan bahwa vitamin D dapat mengurangi resiko infeksi saluran pernapasan akut (Ali, 2020; Wang et al., 2019; Aranow, 2011; Yamshchikov et al., 2009). Dan diketahui bahwa salah infeksi yang cukup membahayakan dari Covid-19 dan yang sangat umum adalah infeksi saluran pernapasan (Wu et al., 2019). Dengan demikian, berbagai sumber

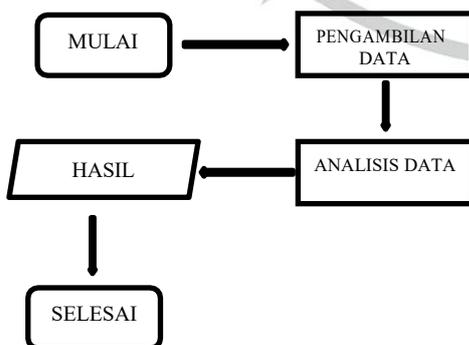
juga menyatakan bahwa konsumsi vitamin D merupakan salah satu pencegahan infeksi Covid-19 (Ardiaria, 2020; Grant et al., 2020).

Tubuh mendapat asupan vitamin D bisa melalui makanan sehari-hari atau suplemen vitamin D atau produksi vitamin D oleh tubuh dengan bantuan sinar ultraviolet B (UVB). Satu-satunya cara yang paling mudah dan secara gratis untuk mendapatkan asupan vitamin D adalah melalui paparan UVB pada kulit secara langsung (Sumarmi, 2020; Fiannisa et al., 2019; Mexitalia et al., 2020). Namun, banyak orang yang enggan beraktivitas di luar ruangan apalagi berjemur dibawah terik matahari. Kecenderungan orang lebih suka beraktivitas di dalam ruangan ber AC atau di dalam ruangan yang sejuk ketimbang di luar ruangan yang panas. Tanpa disadari bahwa hal ini akan berefek pada sistem kekebalan tubuh.

Permasalahan pada penelitian ini adalah bagaimana perbedaan sebaran UVB di berbagai tempat. Dengan demikian akan dilakukan pengukuran radiasi UVB di berbagai tempat tersebut dengan menggunakan alat yang bernama Solarmeter UVB serta UV-Indeks. Melalui pengukuran ini dapat diketahui sebaran UVB sebagaimana di sebutkan sebelumnya. Hasil penelitian ini diharapkan mampu mendorong masyarakat untuk lebih giat melakukan aktifitas diluar ruangan bahkan semakin rajin berjemur di bawah sinar matahari.

### METODE PENELITIAN

Lokasi pengambilan data penelitian dilakukan di Kelurahan Naimata, Kecamatan Maulafa, Kota Kupang, NTT. Alat yang digunakan untuk mendapatkan data penelitian adalah Solarmeter UVB dengan spesifikasi, *Range*: 0 s/d 1999  $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ , *Peak Response*: 300 nm, *Accuracy*: 10%, *Sensor*: SiC Photodiode, SN:M20210313026. Model: RGM-UVB. Sedangkan pengolahan data akan dilakukan dengan menggunakan Microsoft Excel 2010. Diagram alir penelitian seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Berisi Data sebaran intensitas UVB hasil pengukuran dalam satuan  $\mu\text{W}/\text{cm}^2$  di berbagai tempat dan pada berbagai waktu pada tanggal 13 Agustus 2021, dapat dilihat pada Tabel.1.

**Tabel 1.** Sebaran UVB di empat tempat yang berbeda

Waktu Pengukuran	Tempat			
	A	B	C	D
07.10 WITA	5	5	0	0
09.42 WITA	146	41	6	0
10.00 WITA	185	40	10	0

Keterangan:

- A : Tempat bebas dari penghalang terhadap sinar matahari langsung
- B : Tempat teduh, terhalang dari sinar matahari namun bebas penghalang dari langit
- C : Tempat dengan dinding terbuka namun keatas terhalang tembok berupa beton
- D : Ruang tertutup dengan tembok beton dilengkapi dengan cahaya lampu

Data kedua berupa dokumentasi pengukuran pada tanggal 20 September 2021 ditunjukkan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Dokumentasi Pengukuran intensitas radiasi UVB di empat tempat.

Tempat	Waktu Pengukuran	
	Antara Jam 07.00-08.00 WITA	Antara Jam 13.00-14.00 WITA
A		
B		
C		
D		

## Pembahasan

Tempat A pada Tabel 1 dan Tabel 2 merupakan tempat yang bebas dari penghalang terhadap paparan sinar matahari. Terlihat bahwa nilai intensitas UVB paling tinggi di Tempat A. Semakin tinggi nilai Intensitas UVB yang mengenai kulit, maka Vitamin D yang dapat dihasilkan tubuh akan lebih banyak. Namun, ada faktor yang membuat orang malas untuk berjemur dibawah sinar matahari langsung, seperti tidak suka kepanasan, berkeringat, khawatir akan efek kulit terbakar atau mengakibatkan warna kulit lebih gelap.

Tempat B merupakan tempat diluar ruangan yang teduh, terhalang dari sinar matahari langsung namun tidak terhalang kearah langit. Tempat seperti ini pada umumnya lebih disukai orang karena teduh. Terlihat bahwa intensitas UVB masih bisa didapatkan di tempat teduh ini walaupun tidak sebesar di tempat A. Dengan demikian disarankan untuk melakukan aktivitas di tempat seperti tempat B karena masih mendapat manfaat akan UVB.

Tempat C merupakan tempat semi terbuka namun bagian atas terhalang ke arah langit oleh beton. Tempat C ini dapat dibayangkan seperti teras rumah. Berdasarkan data Table 1 dan Tabel 2, intensitas UVB terkadang ada namun terkadang tidak ada. Keberadaan UVB di tempat C bergantung pada arah sinar matahari. Jika sinar matahari mengarah ke tempat C, akan diperoleh intensitas UVB seperti ditunjukkan Tabel 1. Namun, jika sinar matahari tidak mengarah ke Tempat C, maka intensitas UVB nya nol, seperti pada Tabel 2.

Tempat D merupakan ruangan tertutup, dengan menggunakan cahaya lampu sebagai penerang. Tempat D ini merupakan tempat sejuk, dengan atau tanpa AC. Terlihat pada Tabel 1 dan Tabel 2 bahwa intensitas UVB di tempat D ini adalah nol, walaupun tempatnya terang benderang. Ditempat D mustahil bagi kulit untuk memproduksi Vitamin D. Cara tubuh untuk mendapatkan vitamin D jika beraktivitas secara terus menerus di ruangan seperti Tempat D adalah melalui konsumsi makanan yang kaya vitamin D.

Hasil pengukuran ini dapat menunjukkan bahwa penting bagi kita untuk melaksanakan kegiatan/ beraktivitas di luar ruangan, seperti tempat A dan tempat B, agar kulit kita dapat memproduksi vitamin D. Tubuh yang memiliki asupan Vitamin D yang cukup akan menjadi tubuh dengan tingkat imunitas yang tinggi/ kebal terhadap berbagai infeksi bakteri dan virus.

## KESIMPULAN

Intensitas UVB paling besar berada di tempat yang terkena sinar matahari langsung. Namun tempat seperti ini cenderung kurang diminati orang. Tempat lain dimana kita masih bisa mendapat paparan UVB dan nyaman adalah di tempat teduh namun tidak terhalang ke arah langit. Aktivitas kita sebaiknya dikurangi di tempat yang terhalang ke arah langit dan ruang tertutup namun dialihkan pada aktivitas di tempat teduh tanpa penghalang ataupun aktivitas dibawah paparan matahari agar tubuh kita mendapat manfaat dari sinar matahari. Pada penelitian ini belum dihitung kira-kira berapa banyak vitamin D yang dapat diperoleh dari intensitas UVB yang mengenai kulit. Dengan demikian pada penelitian berikutnya disarankan untuk melakukan perhitungan tersebut.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada Universitas Katolik Widya Mandira yang telah mendanai penelitian ini sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, N. (2020). Journal of Infection and Public Health Role of vitamin D in preventing of COVID-19 infection , progression and severity. *Journal of Infection and Public Health*, 13(10), 1373–1380. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.06.021>
- Aranow, C. (2011). Vitamin D and the immune system. *Journal of Rheumatology*, 881–886. <https://doi.org/10.231/JIM.0b013e31821b8755>
- Ardiaria, M. (2020). Peran Vitamin D Dalam Pencegahan Influenza Dan Covid-19. *JNH (Journal of Nutrition and Health)*, 8(2), 79–85. <https://doi.org/10.14710/JNH.8.2.2020.79-85>
- Fiannisa, R., Kedokteran, F., & Lampung, U. (2019). *Vitamin D sebagai Pencegahan Penyakit Degeneratif hingga Keganasan: Tinjauan Pustaka Vitamin D as a Prevention of Degenerative to Malignancy Disease : Article Review*. 9.
- Grant, W. B., Lahore, H., McDonnell, S. L., Baggerly, C. A., French, C. B., Aliano, J. L., & Bhattoa, H. P. (2020). *Evidence that Vitamin D Supplementation Could Reduce Risk of Influenza and COVID-19 Infections and Deaths*. 1–19.
- Mexitalia, M., Susilawati, M., Pratiwi, R., & Susanto, J. (2020). Vitamin D dan paparan

- sinar matahari untuk mencegah COVID-19. Fakta atau mitos? *Medica Hospitalia: Journal of Clinical Medicine*, 7(1A), 320–328.  
<https://doi.org/10.36408/mhjem.v7i1a.474>
- Sumarmi, S. (2020). *Kerja Harmoni Zat Gizi dalam Meningkatkan Imunitas Tubuh Terhadap Covid-19: Mini Review Harmony of Nutrients to Improve Immunity Against Covid-19: A Mini Review*. 5–11.  
<https://doi.org/10.20473/amnt>.
- Wang, M. X., Koh, J., & Pang, J. (2019). Association between micronutrient deficiency and acute respiratory infections in healthy adults: A systematic review of observational studies. *Nutrition Journal*, 18(1), 1–12.  
<https://doi.org/10.1186/s12937-019-0507-6>
- Wu, Y., Chen, C., & Chan, Y. (2019). *The outbreak of COVID-19: An overview*. 217–220.  
<https://doi.org/10.1097/JCMA.00000000000000270>>Wu
- Yamshchikov, A. V, Nirali, D. S., Blumberg, H. M., Ziegler, T. R., & Tangpricha, V. (2009). Vitamin D for the treatment of infectious diseases: a systematic review. *Endocr Pract*, 15(5), 438–449.  
<https://doi.org/10.4158/EP09101.ORR.VI>

