

## PENGENALAN PENGGUNAAN SUPLEMEN VITAMIN D PADA KESEHATAN PARU-PARU PP. HIDAYATULLOH AL MUHAJIRIN BANGKALAN

Adyan Donastin<sup>1</sup>, Mulyadi<sup>1</sup>, Viera Nu'riza Pratiwi<sup>2</sup>, Moch. Sahri<sup>3</sup>, Akbar Reza Muhammad<sup>4</sup>

<sup>1,4</sup>Program Studi S1 Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya

<sup>2</sup>Program Studi S1 Gizi, Fakultas Kesehatan, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya, Indonesia

<sup>3</sup>Program studi D4 Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan,

Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya

*e-mail*: akbarreza43@gmail.com

### Abstrak

Vitamin D atau "*sunshine vitamin*" menjadi salah satu mikronutrien penting yang telah diketahui berfungsi penting dalam pencegahan penyakit, khususnya penyakit paru. Sinar matahari sebagai sumber utama vitamin D sangat melimpah di Indonesia. Sayangnya, beberapa populasi khusus seperti santri di pondok pesantren masih beresiko mengalami kekurangan vitamin D karena kurangnya intensitas paparan matahari, asupan vitamin D rendah, hingga pakaian yang menutupi terpapar sinar matahari. Tujuan dari pengabdian masyarakat ini adalah mengenalkan penggunaan suplemen Vitamin D pada kesehatan Paru di PP. Hidayatulloh Al Muhajirin Bangkalan. Pengabdian masyarakat ini menggunakan metode analitik observasional dalam mengolah data kuesioner. Mitra PKM terdiri dari 71 santri dan santriwati Hidayatulloh Al Muhajirin Bangkalan. Kegiatan dilakukan menggunakan pendekatan ceramah, diskusi dan tanya jawab. Hasil Uji T test berpasangan pengetahuan santri, diketahui nilai rerata pre-test (67) berbeda signifikan dengan nilai post-test (93) dengan  $P < 0,05$ . Hasil tersebut menunjukkan terdapat pengaruh pemberian penyuluhan terhadap peningkatan pengetahuan santri mengenai Vitamin D. Kesimpulan yang didapat adalah santri mampu memahami peran dan manfaat vitamin D setelah diberikan penyuluhan, sehingga diharapkan dapat memenuhi kebutuhan hariannya dan terhindar dari penyakit paru.

**Kata kunci:** Vitamin D, Sunshine Vitamin, Pondok Pesantren, Santri, Penyakit Paru

### Abstract

Vitamin D, or "*sunshine vitamin*," is an essential micronutrient that is important in preventing disease, especially lung disease. Sunlight, as the primary source of vitamin D, is very abundant in Indonesia. Unfortunately, some special populations, such as students in Islamic boarding schools, are still at risk of experiencing vitamin D deficiency due to lack of intense sun exposure, low vitamin D intake, and clothing that covers exposure to sunlight. This community service aims to introduce Vitamin D supplements for lung health in PP. Hidayatulloh Al Muhajirin Bangkalan. This community service uses observational analytical methods in processing questionnaire data. The community development program included 71 Hidayatulloh Al Muhajirin Bangkalan male and female students. Activities involve a lecture, discussion, and question-and-answer approach. The results of the paired T-test on students' knowledge showed that the pre-test mean score (67) was significantly different from the post-test score (93) with  $P < 0.05$ . These results indicate that there is an effect of providing counseling on increasing students' knowledge about Vitamin D. The conclusion obtained is that students can understand the role and benefits of vitamin D after being given counseling, so they are expected to be able to meet their daily needs and avoid lung disease.

**Keywords:** Vitamin D, Sunshine Vitamin, Pondok Pesantren, Santri, Penyakit Paru

### PENDAHULUAN

Penduduk Indonesia diketahui masih beresiko mengalami kekurangan vitamin D, salah satunya yaitu perempuan menggunakan pakaian tertutup yang menghalangi paparan sinar matahari langsung. Indonesia merupakan daerah tropis dengan paparan sinar matahari terjadi sepanjang tahun, tetapi penduduk Indonesia masih beresiko mengalami kekurangan vitamin D (Masulili et al., 2017). Kekurangan Vitamin D dikaitkan dengan beberapa resiko kesehatan yang tidak boleh diremehkan. Vitamin D (VitD) dikenal sebagai vitamin yang membantu menjaga kesehatan tulang bersamaan dengan kalsium dan homeostasis tulang. Dalam beberapa tahun terakhir, telah diakui bahwa selain fungsi klasik ini, VitD memodulasi berbagai proses dan sistem pengaturan termasuk pertahanan inang,

peradangan, kekebalan, dan perbaikan. Data epidemiologis menunjukkan bahwa kadar serum VitD yang rendah dikaitkan dengan gangguan fungsi paru-paru, peningkatan insiden penyakit radang, infeksi atau neoplastik. Beberapa penyakit paru-paru, semuanya bersifat inflamasi, mungkin terkait dengan aktivitas VitD termasuk asma, COPD, dan kanker. Mekanisme pasti yang mendasari data ini tidak diketahui, namun, VitD tampaknya berdampak pada fungsi sel inflamasi dan struktural, termasuk sel dendritik, limfosit, monosit, dan sel epitel yang ada didalam paru-paru (Herr et al., 2011).

Secara umum, sumber utama vitamin D dapat ditemukan melalui paparan sinar matahari yang didapat setelah terpapar sinar matahari pada pukul 10.00 hingga 15.00. Sinar matahari yang mengandung ultraviolet A berfungsi mengubah provitamin D di kulit menjadi vitamin D. Indonesia, yang terletak di sepanjang garis khatulistiwa, jelas memiliki keuntungan dengan paparan sinar matahari yang cukup untuk menjaga kadar vitamin D dalam tubuh. Namun, tidak semua paparan sinar matahari yang diterima dapat memberikan manfaat maksimal karena beberapa faktor, seperti jenis kulit, penggunaan tabir surya, pemakaian pakaian yang menutupi seluruh tubuh, polusi udara, dan juga faktor pekerjaan serta aktivitas sehari-hari (Yolanda, 2016).

Makanan seperti ikan salmon, tuna, sarden, telur, serta produk susu seperti susu, keju, dan yoghurt merupakan contoh makanan yang kaya akan vitamin D. Selain itu, jika diperlukan, suplemen vitamin D dapat diberikan dalam jumlah yang sesuai. Menurut *Endocrine Society of America* merekomendasikan kebutuhan asupan vitamin D sebesar 400 hingga 1000 Internasional Unit (IU) setiap hari untuk bayi kurang dari satu tahun, 600 hingga 1000 IU untuk anak-anak dan remaja berusia 1 hingga 18 tahun, dan 1500 hingga 2000 IU untuk semua orang dewasa. Oleh karena itu, penting untuk mengetahui sumber makanan yang dapat membantu menjaga kadar vitamin D yang cukup dalam darah, serta mengetahui kapan dan berapa dosis harian suplemen vitamin D yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan harian vitamin D. Hal ini akan membantu menjaga kesehatan dan keseimbangan nutrisi yang diperlukan oleh tubuh kita (Chauhan et al., 2023).

Sayangnya, menurut penelitian, anak Indonesia hanya mengonsumsi sedikit makanan yang kaya vitamin D. Telur yang kerap dikonsumsi ternyata hanya mengandung sedikit vitamin D. Makanan – makanan yang tinggi vitamin D seperti ikan tuna, sarden, mackerel, dan keju jarang dikonsumsi oleh anak Indonesia. Di sisi lain, adanya anjuran pantang susu sapi pada alergi susu sapi, rendahnya ketersediaan makanan yang difortifikasi vitamin D, dan kurangnya asupan makanan yang mengandung lemak turut berperan dalam rendahnya kadar vitamin D di darah (Yolanda, 2016).

Salah satu penyakit paru yang sering terjadi di pondok adalah infeksi saluran pernafasan. Gangguan tersebut diketahui lebih banyak terjadi pada musim hujan dibandingkan musim kemarau (Herr et al., 2011). peran musim nampaknya berpengaruh terhadap proses penyebaran, infeksi dan penurunan daya tahan tubuh. Hal menarik lainnya adalah telah diketahui bahwa saat musim hujan cahaya matahari akan lebih cenderung tertutup awan sehingga mengurangi manfaat paparan cahaya matahari untuk merubah 7-dehidrokolesterol menjadi vitamin D aktif (Oktaria et al., 2020). Penelitian pada pasien anak yang memiliki kekurangan vitamin D juga menunjukkan adanya hubungan antara kekurangan vitamin D terhadap resiko kejadian infeksi saluran nafas (Oktaria et al., 2021). Vitamin D memiliki peran yang menguntungkan dalam metabolisme tubuh. Salah satu peran vitamin D adalah menurunkan tingkat stres oksidatif. Vitamin D memasuki nukleus berikatan dengan reseptor X retinoid (RXR) dan kemudian berikatan dengan *vitamin D response element* (VDRE), yang terletak pada sejumlah besar gen, hal ini dapat mengaktifkan ekspresi banyak gen antioksidan seperti *Nuclear factor-erythroid-2-related factor 2* (Nrf2), *g-glutamyl transpeptidase* (g-GT), *glutamat sistein ligase* (GCLC), *glutathione reductase* (GR), *glutathione peroxidase* (Gpx) (Berridge, 2016). Vitamin D juga merupakan antioksidan kuat yang memfasilitasi keseimbangan aktivitas mitokondria, mencegah oksidasi protein terkait stres oksidatif, peroksidasi lipid, dan kerusakan DNA (Ben-Shoshan et al., 2007; Gorman et al., 2017; Wimalawansa, 2019).

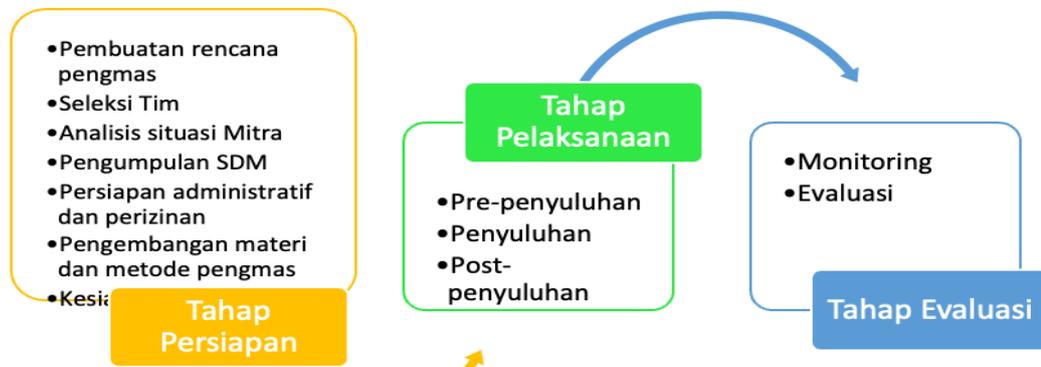
Pesantren di Indonesia merupakan salah satu Lembaga Pendidikan Keagamaan yang bergerak dibidang Pendidikan dan pengajaran. Pondok Pesantren merupakan suatu lembaga berbasis islam yang memadukan antara pendidikan dan pengajaran. Sejumlah peraturan dalam berpakaian telah diatur oleh pihak pengurus pesantren yang harus dipatuhi oleh para santrinya. Salah satu peraturan dalam berpakaian bagi santriwati ialah dilarang memakai rok jeans, celana panjang, baju berbahan levis serta rajut. Santriwati juga diwajibkan menggunakan pakaian tertutup sopan, tidak ketat dan tidak berkain tipis (Jamiah, 2023). Berdasarkan penelitian oleh Moussavi et al., (2005) menunjukkan hasil dimana kekurangan vitamin D banyak terjadi pada remaja, khususnya pada anak perempuan ( $P < 0,001$ ). Perilaku menghindari sinar matahari atau kurangnya asupan vitamin D diduga menjadi penyebab utama rendahnya kadar vitamin D dalam darah. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penyuluhan

pentingnya asupan vitamin D bagi kesehatan, terutama kesehatan paru di pondok pesantren Hidayatulloh Al Muhajirin Bangkalan

**METODE**

Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Juni 2023 di pondok pesantren Hidayatulloh Al Muhajirin Bangkalan. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan pada 50 santri dan santriwati pondok pesantren Hidayatulloh Al Muhajirin Bangkalan. Pondok pesantren Hidayatulloh Al Muhajirin Bangkalan dipilih karena lokasi pondok pesantren yang memiliki rasio paparan sinar matahari tinggi serta menjadi pondok pesantren binaan Fakultas Kedokteran Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya. Santri dan santriwati yang dipilih adalah santri berusia antara 12-18 tahun.

Pelaksanaan pengabdian masyarakat dilakukan dengan penyuluhan kepada para santri menggunakan metode ceramah, tanya jawab dan diskusi. Kegiatan terdiri dari tiga tahapan yang terdiri dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir. Tahap persiapan terdiri dari perizinan, survey lokasi, dan analisis masalah. Tahap pelaksanaan terdiri dari pembagian kuesioner pre-test, penyuluhan dan monitoring kegiatan. Tahap akhir terdiri dari pembagian kuesioner post-test, evaluasi dan saran. Indikator keberhasilan terdiri dari kehadiran peserta ≥40 peserta, dan peningkatan pengetahuan santri dan santriwati.



Gambar 1. Bagan alur pelaksanaan

Kuesioner pengetahuan santri terhadap vitamin D diambil berdasarkan Sepuluh butir pertanyaan pengetahuan tentang vitamin D (O’connor et al., 2018) dijelaskan pada tabel 1.

Tabel 1. Kuesioner 10 butir pengetahuan tentang vitamin D (O’connor et al., 2018).

No	Pertanyaan	Jawaban	Nilai
1	Sumber vitamin D dapat didapatkan dari mana saja? (jawaban ganda*):	<b>Sinar matahari, Suplemen, Makanan, Olahraga, Udara, Air, Tidak tahu</b>	≥2: 10 <2: 5
2	Apakah sumber vitamin D terbaik (satu jawaban):	<b>Sinar Matahari, Food, Supplement, Olahraga indoor, Udara, Air</b>	10
3	Apa saja makanan yang menjadi sumber vitamin D (jawaban ganda*):	<b>Ikan berminyak, Makanan Fortifikasi Vit D, Kuning telur, Produk susu dan olahannya, Sayuran, Daging merah, Buah-buahan, Kacang-kacangan, Daging ayam, Tidak tahu Tidak disebutkan</b>	≥3: 10 <3: 5
4	Apakah sumber vitamin D dari makanan saja cukup untuk memenuhi kadar vitamin D harian? (satu jawaban):	Ya, <b>Tidak</b> , Tidak yakin, Tidak disebutkan	10
5	Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi sintesis vitamin D dari sinar matahari (jawaban ganda*):	<b>Musim, Jenis warna kulit, Penggunaan sunscreen harian, Durasi waktu siang, Kondisi Awan, Ketinggian lokasi, Polusi, Merokok, Diet tinggi lemak, Tidak satu pun di atas, Tidak tahu</b>	≥4: 10 <4: 5
6	Apa saja manfaat vitamin D bagi kesehatan (jawaban ganda*):	<b>Kesehatan tulang, Pencegahan penyakit paru, Pencegahan gejala ISPA, Kesehatan kulit, Pertumbuhan rambut, Penglihatan, Tidak</b>	≥2: 10 <2: 5

		ada di atas, Tidak tahu	
7	Apakah anda mengetahui rekomendasi konsumsi vitamin D harian yang paling baru ? (satu jawaban):	Tidak, <b>Ya</b> , Tidak Ditentukan	10
8	Berapa rekomendasi dosis harian vitamin D ? (satu jawaban):	5 µg/200 IU, <b>10 µg/400 IU</b> , 20 µg/800 IU, 50 µg/2000 IU, 100 µg/4000 IU, Tidak ditentukan	10
9	Siapakah orang yang paling berisiko kekurangan vitamin D (jawaban ganda*):	<b>Individu yang tidak sering berada di luar, rumah/aktifitas indoor, Individu yang sedang dikurung/dirawat, Menutupi kulit saat keluar</b> , Individu dengan kulit gelap, Individu yang tidak makan ikan, Tidak satu pun di atas, Tidak Ditentukan	≥3: 10 <3: 5
10	Kapan waktu dalam setahun paling baik dapat menerima sinar matahari yang cukup (satu jawaban):	<b>Maret/April hingga September</b> , Sepanjang tahun, Oktober hingga Maret, Tidak pasti	10

**Bold:** Jawaban benar

Analisis statistik menggunakan uji T test berpasangan apabila data homogen dan terdistribusi normal, serta menggunakan uji analisis Wilcoxon signed rank test apabila data tidak homogen dan terdistribusi normal. Analisis statistic menggunakan aplikasi SPSS 27.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Acara penyuluhan telah berhasil dilaksanakan dan melibatkan 71 santri dan santriwati di pondok pesantren Hidayatulloh Al Muhajirin Bangkalan. Santri hadir tepat waktu dan mengikuti runtutan acara dari awal hingga akhir. Para santri aktif dan antusias selama penyuluhan berlangsung (gambar 2). Santri juga terlihat antusias dengan materi yang disajikan. Tiga santri yang berhasil menjawab benar pertanyaan dan aktif dalam kegiatan penyuluhan diberikan penghargaan. Kegiatan berlangsung dengan lancar dari awal hingga akhir acara. Pada penutupan acara, dilakukan foto Bersama baik dengan santri (gambar 3.a) maupun santriwati (gambar 3.b).



Gambar 2. Seluruh santri tampak khidmat mengikuti penyuluhan



Gambar 3. Foto Bersama peserta saat penutupan; Peserta Santri dan Foto Bersama peserta saat penutupan; Peserta Santriwati

Sebelum dan setelah dilakukan penyuluhan, santri diberikan kuesioner pengetahuan santri terhadap vitamin D. Hasil penyuluhan dijelaskan dalam tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji T-Test berpasangan pengetahuan santri terhadap vitamin D

Uji	Nilai rerata	Std. Deviasi	Min	Max	Nilai P
Pre-Test	67	8,82	50	85	<0,05
Post-Test	93	5,57	80	100	

Sumber: Data Primer

Berdasarkan hasil analisis statistic diatas diketahui bahwa terdapat peningkatan pengetahuan santri sebelum dan setelah diberikan penyuluhan.

### Diskusi

Selama dua dekade terakhir, kita menyaksikan maraknya berita seputar dampak kekurangan vitD dan pandemi COVID-19 yang berkembang pesat secara global. Para ahli dan peneliti, berlomba-lomba dengan ribuan publikasi, terhadap kemungkinan peningkatan peran vitD dalam kesehatan manusia. Beberapa hubungan antara asupan vitD dan kesehatan diketahui mencakup penyakit kanker, penyakit kardiovaskular dan hipertensi, penyakit paru, diabetes dan sindrom metabolik, jatuh, respon imun, fungsi neuropsikologis, kinerja fisik, preeklampsia, dan hasil reproduksi (Kyriakaki & Fragkoulis, 2019).

Pemenuhan angka kecukupan vitamin D menjadi permasalahan yang perlu diantisipasi sesegera mungkin. Meskipun vitamin D paling mudah didapatkan melalui sinar matahari, namun kebiasaan di masa modern seperti perkerjaan di kantor, penggunaan gadget, aktifitas dalam ruangan menyebabkan remaja modern berpotensi mengalami kekurangan vitamin D. Bahkan data survei yang dilakukan di Indonesia, diketahui sebanyak 43% dari anak-anak yang tinggal di perkotaan dan 44% dari anak-anak yang tinggal di pedesaan mengalami kekurangan vitamin D, yang ditandai dengan kadar vitamin D dalam darah kurang dari 30 nmol/L (Yolanda, 2016). Remaja menjadi kelompok populasi yang memiliki risiko tinggi mengalami defisiensi vitamin D, yang merupakan suatu kekhawatiran yang signifikan mengingat peran yang sangat penting dari vitamin D dan kalsium dalam mempromosikan mineralisasi tulang yang normal serta mencapai massa tulang puncak selama periode pertumbuhan yang cepat ini (Kyriakaki & Fragkoulis, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa terdapat peningkatan nilai yang signifikan dari pre-test ke post-test. Hal tersebut menandakan adanya peningkatan pengetahuan yang akan berperan penting terhadap perubahan perilaku dalam memenuhi kebutuhan vitamin D. Rendahnya nilai post-test juga sesuai dengan penelitian oleh O'connor et al., (2018), menunjukkan bahwa hasil nilai Rerata ( $\pm$ SD) skor pengetahuan vitamin D adalah 56,6% ( $\pm$ 19,9%), serta hanya 48% yang mengkhawatirkan konsentrasi vitamin D mereka dan 57% bahkan tidak mengonsumsi vitamin D sebagai suplemen tambahan. Hasil ini membuktikan bahwa pengetahuan sangat penting dalam merubah kebiasaan dan perilaku dalam konsumsi suplemen tambahan vitamin D.

Faktor pengetahuan diketahui menjadi faktor yang dapat mempengaruhi perubahan perilaku. Faktor pengetahuan masuk kedalam faktor predisposisi yang menjembatani antara perilaku dan sikap. Pengetahuan seseorang menentukan perilakunya, semakin baik pengetahuannya maka semakin baik pula perilaku seseorang (Notoatmodjo Soekidjo, 2007). Hal tersebut juga diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan santri dalam memenuhi kebutuhan vitamin D. Pengetahuan mengenai vitamin D diharapkan dapat mencegah para santri terkena penyakit paru yang tidak diinginkan.

Hingga saat ini, penyakit yang paling sering ditemukan pada pondok pesantren adalah penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Atas (Herr et al., 2011). Hasil tersebut juga sesuai dengan yang didapatkan pada ponpes Hidayatulloh Al Muhajirin Bangkalan. Melalui kejadian tersebut dapat dihipotesiskan bahwa salah satu penyebab suburnya penyakit ISPA di pondok pesantren akibat kekurangan vitamin D selain dengan faktor padatnya populasi di ponpes, serta faktor lain seperti ventilasi, kebersihan lingkungan, dan lainnya (Sati et al., 2015). Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut yang dapat menilai hubungan kadar vitamin D dalam darah terhadap penyakit ISPA di pondok pesantren.

### SIMPULAN

Pemberian penyuluhan kepada Santri pondok Hidayatulloh Al Muhajirin Bangkalan mampu mengenal berbagai hal mengenai suplemen Vitamin D serta dampaknya pada Kesehatan Paru-Paru. Penyuluhan ini diharapkan dapat meningkatkan wawasan santri terhadap pemenuhan kebutuhan vitamin D harian sehingga dapat terhindar dari berbagai penyakit, terutama penyakit paru.

## SARAN

Program pengabdian selanjutnya hendaknya dapat memberikan suplementasi vitamin D terutama pada santriwati dan diberikan dalam jangka waktu tertentu. Selain itu perlu dilakukan pemeriksaan kadar vitamin D pada santri untuk mengetahui status vitamin D santri sebelum dan setelah diberikan suplemen vitamin D dan penyuluhan terkait vitamin D.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian masyarakat dengan nomor kontrak/surat tugas pelaksanaan pengmas: No. /UNUSA-LPPM/Adm.E/ST-PPM/V/2023 mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah berkontribusi dan ikut andil atas terselenggaranya kegiatan penyuluhan di ponpes Hidayatulloh Al Muhajirin Bangkalan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada mitra kami, ponpes Hidayatulloh Al Muhajirin Bangkalan yang telah memberikan kami kesempatan dalam berbagi ilmu dalam melaksanakan program.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ben-Shoshan, M., Amir, S., Dang, D. T., Dang, L. H., Weisman, Y., & Mabjeesh, N. J. (2007). 1alpha,25-Dihydroxyvitamin D<sub>3</sub> (Calcitriol) Inhibits Hypoxia-Inducible Factor-1/Vascular Endothelial Growth Factor Pathway In Human Cancer Cells. *Molecular Cancer Therapeutics*, 6(4), 1433–1439. <https://doi.org/10.1158/1535-7163.Mct-06-0677>
- Berridge, M. J. (2016). Vitamin D, Reactive Oxygen Species And Calcium Signalling In Ageing And Disease. *Philosophical Transactions Of The Royal Society B: Biological Sciences*, 371(1700). <https://doi.org/10.1098/Rstb.2015.0434>
- Chauhan, K., Shahrokhi, M., & Huecker, M. R. (2023). Vitamin D. *Statpearls*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/Nbk441912/>
- Gorman, S., Buckley, A. G., Ling, K. M., Berry, L. J., Fear, V. S., Stick, S. M., Larcombe, A. N., Kicic, A., & Hart, P. H. (2017). Vitamin D Supplementation Of Initially Vitamin D-Deficient Mice Diminishes Lung Inflammation With Limited Effects On Pulmonary Epithelial Integrity. *Physiological Reports*, 5(15). <https://doi.org/10.14814/Phy2.13371>
- Herr, C., Greulich, T., Koczulla, R. A., Meyer, S., Zakharkina, T., Branscheidt, M., Eschmann, R., & Bals, R. (2011). The Role Of Vitamin D In Pulmonary Disease: Copd, Asthma, Infection, And Cancer. *Respiratory Research*, 12(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/1465-9921-12-31/Figures/1>
- Jamiah, R. (2023). Berpakaian Di Pondok Pesantren Riyadlatul Ulum. 3(1), 12–18.
- Kyriakaki, A., & Fragkouli, E. (2019). The Vitamin D Paradox: High Prevalence Of Deficiency In Sunny Athens (Greece). *Annals Of Research Hospitals*, 3(0), 13–13. <https://doi.org/10.21037/Arh.2019.06.02>
- Masulili, F., Zainul, & Junaidi. (2017). Pengaruh Sinar Ultraviolet Terhadap Kadar Vitamin D Dan Tekanan Darah Pada Perempuan Di Pesantren Di Kota Palu. *Jurnal Keperawatan Sriwijaya*, 4(1), 34–48.
- Moussavi, M., Heidarpour, R., Aminorroaya, A., Pournaghshband, Z., & Amini, M. (2005). Prevalence Of Vitamin D Deficiency In Isfahani High School Students In 2004. *Hormone Research*, 64(3), 144–148. <https://doi.org/10.1159/000088588>
- Notoatmodjo Soekidjo. (2007). Pendidikan Dan Perilaku Pendidikan. Rineka Cipta: Jakarta, 142–144.
- O'connor, C., Glatt, D., White, L., & Iniesta, R. R. (2018). Knowledge, Attitudes And Perceptions Towards Vitamin D In A Uk Adult Population: A Cross-Sectional Study. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 15(11). <https://doi.org/10.3390/Ijerph15112387>
- Oktaria, V., Graham, S. M., Triasih, R., Soenarto, Y., Bines, J. E., Ponsonby, A. L., Clarke, M. W., Dinari, R., Nirwati, H., & Danchin, M. (2020). The Prevalence And Determinants Of Vitamin D Deficiency In Indonesian Infants At Birth And Six Months Of Age. *Plos One*, 15(10). <https://doi.org/10.1371/Journal.Pone.0239603>
- Oktaria, V., Triasih, R., Graham, S. M., Bines, J. E., Soenarto, Y., Clarke, M. W., Lauda, M., & Danchin, M. (2021). Vitamin D Deficiency And Severity Of Pneumonia In Indonesian Children. *Plos One*, 16(7), E0254488. <https://doi.org/10.1371/Journal.Pone.0254488>
- Sati, L., Sunarsih, E., & Faisya, A. (2015). Hubungan Kualitas Udara Dalam Ruang Asrama Santriwati Dengan Kejadian Ispa Di Pondok Pesantren Raudhatul Ulum Dan Al-Ittifaqiah Kabupaten Ogan Ilir Tahun 2015. *Jurnal Ilmu Kesehatan*. Sati L, Sunarsih E, Faisya A. Hubungan Kualitas Udara Dalam Ruang Asrama Santriwati Dengan Kejadian Ispa Di Pondok Pesantren

- Raudhatul Ulum Dan Al-Ittifaqiah Kabupaten Ogan Ilir Tahun 2015 Correlation Of The Indoor Air Quality Sa, 6(2), 121–133.
- Wimalawansa, S. J. (2019). Vitamin D Deficiency: Effects On Oxidative Stress, Epigenetics, Gene Regulation, And Aging. In *Biology* (Vol. 8, Issue 2). <https://doi.org/10.3390/Biology8020030>
- Yolanda, N. (2016). Perlukah Suplemen Vitamin D? *Ikatan Dokter Anak Indonesia*. <https://www.idai.or.id/artikel/klinik/pengasuhan-anak/perlukah-suplemen-vitamin-d>