



## Gambaran Pengaruh Asupan Vitamin D<sub>3</sub> Terhadap Waktu Pemulihan Pasien COVID-19 Periode Penyembuhan Agustus 2021 di Wilayah Kecamatan Beji Kota Depok – Jawa Barat

Widyani Budiarti<sup>1</sup>, Yulianti<sup>2</sup>, Nurul Anisah<sup>3</sup>

Prodi D-III Farmasi, Politeknik Kesehatan Genesis Medicare, Depok Indonesia

Corresponding author : E-mail: [atty.widyani@gmail.com](mailto:atty.widyani@gmail.com)

### ABSTRACT

**Background:** Many efforts have been made by health workers to prevent the spread of Covid-19. Vitamin D<sub>3</sub> is used to enhance natural cellular immunity through the induction of an antimicrobial peptide, namely cathelicidin. Cathelicidin has broad-spectrum antimicrobial activity including gram-positive and negative bacteria, various viruses, and fungi. The purpose of this study was to describe the effect of vitamin D<sub>3</sub> intake on the symptom and the recovery time of Covid-19 patients in the Beji District, Kota Depok, West Java. **Subject and method:** This study uses a case-control method, sampling using nonprobability quota sampling, and obtained as many as 102 respondents who meet the inclusion criteria. The data obtained were analyzed using univariate and bivariate Chi-Square tests using the SPSS version 20 program. **Result:** The results of the study can be concluded, that the relationship between the use of vitamin D<sub>3</sub> and the symptoms of Covid-19 has a P value of  $0.807 > 0.05$ , which means that there is no relationship between the use of vitamin D<sub>3</sub> and the duration of symptoms in Covid-19 patients, while the analysis of the relationship between the use of vitamin D<sub>3</sub> and the patient's recovery time has a P value of  $0.000 < 0.05$ , meaning that there is a significant relationship between the use of vitamin D<sub>3</sub> and the recovery time of Covid-19 patients. **Conclusion:** There was a relationship between the use of vitamin D<sub>3</sub> and the recovery time of Covid-19 patients in the Beji District, Kota Depok, West Java. **Keywords:** COVID-19, Recovery Time, Vitamin D<sub>3</sub>,

### Abstrak

**Latar belakang:** Berbagai upaya dilakukan oleh para tenaga kesehatan untuk mencegah penyebaran Covid-19. Vitamin D<sub>3</sub> digunakan untuk memperkuat imunitas seluler alami, melalui proses induksi *peptide antimicrobial* yaitu *cathelicidin*. *Cathelicidin* mempunyai aktivitas anti mikroba dengan spektrum luas untuk bakteri gram positif dan negatif, dan berbagai virus serta jamur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran pengaruh asupan vitamin D<sub>3</sub> terhadap gejala dan waktu pemulihan pasien Covid-19 di masyarakat Kecamatan Beji Depok Jawa Barat. **Subjek dan metode:** Metode penelitian ini menggunakan desain *case control*, dengan pengambilan sampel menggunakan *non probability-quota* sampling dan didapatkan sebanyak 102 responden yang masuk dalam kriteria inklusi. Data yang didapat, dianalisa dengan uji univariat dan bivariat *Chi-Square* menggunakan program SPSS versi 20. **Hasil:** Hasil penelitian dengan analisa bivariat menunjukkan hubungan antara pemakaian

vitamin D<sub>3</sub> dengan gejala Covid-19 menghasilkan nilai  $P = 0,807 > 0,05$  yang berarti tidak ada hubungan antara pemakaian vitamin D<sub>3</sub> dan lamanya gejala pasien Covid-19, sedangkan analisa hubungan antara pemakaian vitamin D<sub>3</sub> dengan waktu pemulihan pasien, menghasilkan nilai  $P = 0,000 < 0,05$ , artinya ada hubungan yang signifikan antara pemakaian vitamin D<sub>3</sub> dengan waktu pemulihan pasien Covid-19 **Kesimpulan** : Terdapat hubungan antara pemakaian vitamin D<sub>3</sub> terhadap waktu pemulihan pasien Covid-19 di masyarakat Kecamatan Beji Depok Jawa Barat. **Kata kunci**: COVID-19, Vitamin D<sub>3</sub>, Waktu Pemulihan

## A. PENDAHULUAN

Berbagai upaya dilakukan oleh para tenaga Kesehatan untuk mencegah penyebaran Covid-19. Pencegahan adalah langkah yang sangat penting, karena penyebab Covid-19 ini adalah virus dan hingga saat ini belum ditemukan obat yang spesifik untuk penyembuhan Covid-19. Saat ini dunia sedang mengalami pandemik besar ketiga yaitu infeksi Corona Virus atau Covid-19. Infeksi covid-19 dimulai pertama kali di Wuhan, Hubei, China, pada Desember 2019. Pada awalnya disebut 2019nCov dan berubah namanya menjadi Covid-19 oleh Organisasi Kesehatan Dunia pada 11 Februari 2020. (Zhu et al., 2020). Virus Corona menyebar pada manusia dan menyebabkan penyakit pernapasan, enterik, hati, dan neurologik. sindrom pernafasan akut yang parah *coronavirus* (SARS-COV) pada tahun 2003 dan di Timur Tengah *respiratory syndrome coronavirus* (MERS-CoV) pada tahun 2012 telah menyebabkan epidemi pada manusia. keduanya memiliki tingkat

fatalitas kasus yang jauh lebih tinggi masing-masing 40 % dan 10 %. Meskipun SARS-Cov-2 saat ini berbagi 79% genomnya dengan SARS-Cov-2, tampaknya jauh lebih mudah menular.(Jiang et al., 2020). Penyebab Corona Virus yang merupakan *Virus Single Stranded RNA*, berasal dari kelompok *Coronaviridae*. Disebut Corona Virus karena permukaannya yang berbentuk menyerupai mahkota (*crown/corona*). Virus Covid-19 ini merupakan virus yang bersifat *Self-limiting Disease*, dan sampai saat ini belum ditemukan obat yang spesifik untuk penanganan dan penyembuhan Covid-19. Artinya kesembuhan seseorang dipengaruhi oleh imunitas individu bersangkutan. (Majid Rezaei Basiri, 2020)

Tingkat mikronutrien yang rendah telah dikaitkan dengan hasil klinis yang merugikan selama infeksi virus. Untuk memaksimalkan pertahanan nutrisi terhadap infeksi, maka harus ada asupan vitamin harian dan untuk pasien malnutrisi berisiko atau didiagnosis dengan penyakit

coronavirus 2019 (covid-19). (Bae & Kim, 2020). Sebuah menemukan hubungan yang signifikan antara asupan vitamin D dan jumlah kasus Covid-19 dan khususnya kematian yang disebabkan oleh infeksi ini, pada kelompok lanjut usia yang rentan yang memiliki tingkat vitamin D paling rendah. Vit D telah terbukti melindungi terhadap infeksi pernapasan akut dan terbukti aman. (Ilie et al., 2020)

Defisiensi dari beberapa zat gizi mikro dapat mengganggu imunitas seseorang, suplementasi dengan beberapa mikronutrien dapat memodulasi fungsi kekebalan dan mengurangi risiko infeksi, salah satunya vitamin D<sub>3</sub>. (Gruber-Bzura, 2018). Studi terbaru telah menjelaskan fungsi biologis dan klinis dari cathelicidin dalam konteks pensinyalan vitamin D. Sumbu vitamin *D-cathelicidin* terlibat dalam aktivasi *autophagy*, yang meningkatkan efek antimikroba terhadap beragam patogen. Studi vitamin D juga mengungkapkan efek pengaturan positif dan negatif dari cathelicidin pada respons inflamasi terhadap rangsangan patogen. (He et al., 2018).

Suatu uji klinis melaporkan bahwa suplementasi Vitamin D<sub>3</sub> sebanyak 4000 IU per hari dapat menurunkan infeksi virus Dengue. (Martínez-Moreno et al., 2020).

Vitamin D berperan penting dalam pertahanan bawaan terhadap mikroorganisme intraseluler melalui pembentukan *cathelicidin* protein antimikroba. Selain langsung mengikat dan membunuh berbagai patogen, *cathelicidin* bertindak sebagai pembawa pesan sekunder yang mendorong peradangan yang dimediasi vitamin D selama infeksi. (Rengga, 2021). Vitamin D digunakan dalam pengobatan Covid-19. Karena suplemen vitamin D<sub>3</sub> bermanfaat untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh, sehingga dapat digunakan untuk menurunkan resiko terjadinya penyakit infeksi, termasuk Covid-19. (Widi Mandasari et al., 2019)

Dengan demikian peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul “Gambaran Pengaruh Asupan Vitamin D<sub>3</sub> Terhadap Waktu Pemulihan Pasien COVID-19 Periode Penyembuhan Agustus 2021 Di Wilayah Kecamatan Beji Kota Depok – Jawa Barat”.

## **B. SUBJEK DAN METODE**

### **1. Desain penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan desain observasional (non-eksperimental), yaitu dengan analisa hubungan variabel-variabel penelitian dan menguji hipotesis yang dirumuskan.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei analitik dengan melakukan pendekatan *case control* yaitu penelitian epidemiologis analitik observasional yang menelaah hubungan antara efek Vitamin D<sub>3</sub> dengan percepatan kesembuhan penyakit Covid-19. Analisa hubungan antara variable-variable tersebut menggunakan Analisa bivariat dengan uji *Chi-Square*. (Notoatmodjo, 2014)

## 2. Populasi dan sampel.

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien yang sembuh covid-19 dengan menggunakan terapi vitamin D<sub>3</sub>, dan pasien sembuh covid-19 yang tidak menggunakan terapi vitamin D<sub>3</sub> yang berdomisili di Kecamatan Beji Kota Depok – Jawa Barat yang mengisi kuisisioner yang telah dibuat. Sedangkan sampel penelitian diambil dari keseluruhan objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi. Untuk jumlah populasi dalam penelitian ini yaitu pasien sembuh Covid-19 yang berjumlah 10.247 jiwa (Berdasarkan data yang dirilis oleh satgas penanganan Covid-19 Kota Depok per 14 Agustus 2021). Kemudian besar sampel akan dihitung

menggunakan rumus slovin. (Notoatmodjo, 2014)

## 3. Variabel penelitian

Variable independen dalam penelitian ini adalah waktu pemulihan pasien, yang kemudian dibagi menjadi dua, yaitu hilang gejala lebih dari dua minggu dan hilang gejala kurang dari dua minggu. Sedangkan variable dependen adalah pasien yang menggunakan Vitamin D<sub>3</sub> dan yang tidak mengkonsumsi Vitamin D<sub>3</sub>. Kemudian dianalisa dua variable tersebut untuk mengetahui apakah ada hubungan yang signifikan diantara keduanya.(Notoatmodjo, 2014).

### Definisi operasional

Ada empat definisi yang digunakan yaitu pertama, pasien sembuh dari Covid-19 yang menggunakan Vitamin D<sub>3</sub> dengan gejala berat dan ringan. Kedua, pasien sembuh Covid-19 tanpa Vitamin D<sub>3</sub> dengan gejala berat dan ringan. Kemudian ketiga, pasien sembuh dari Covid-19 yang menggunakan Vitamin D<sub>3</sub> dengan waktu pemulihan lebih dari dua minggu dan kurang dari dua minggu. Keempat, pasien sembuh Covid-19

tanpa Vitamin D<sub>3</sub> dengan waktu pemulihan lebih dari dua minggu dan kurang dari dua minggu.

#### 4. Instrumen penelitian

Instrumen Penelitian berupa kuesioner dengan pertanyaan tertutup, sesuai dengan tujuan penelitian, kerangka konsep dan teori yang telah dibuat. (Notoatmodjo, 2014). Pertanyaan yang disusun disesuaikan dengan tingkat pengetahuan responden tentang vitamin D<sub>3</sub> dan Covid-19. Pertanyaan juga disusun secara sistematis dengan jenis pertanyaan pilihan ganda dan dijawab oleh responden sesuai dengan pengarahannya yang diberikan sebelumnya. Penetapan nilai pengaruh yang diberikan berdasarkan proses skoring yaitu untuk jawaban “ya” diberi nilai 2, sedangkan untuk jawaban “tidak” diberi nilai 1. Kemudian dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas terhadap 30 responden, menggunakan SPSS Cronbach's alpha. Kuesioner dapat dikatakan reliabel apabila  $\alpha \text{ cronbach's} > 0,60$ . (Ghozali, 2018)

#### 5. Analisis data

Pada penelitian ini data dianalisa dengan uji univariat dan bivariat.

Analisa univariat untuk mengetahui distribusi dari masing-masing kriteria inklusi, sedangkan analisa bivariat dengan uji *Chi-Square* atau uji Kai Kuadrat untuk menunjukkan ada atau tidaknya hubungan antara variabel yang diteliti. (Notoatmodjo, 2014)

#### 6. Etika penelitian

Peneliti ini mendapat izin dari Poltekkes Genesis Medicare dan izin dari masyarakat Kecamatan Beji Depok Jawa Barat, dan mengadakan pendekatan, menekankan pada persetujuan kerahasiaan.

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

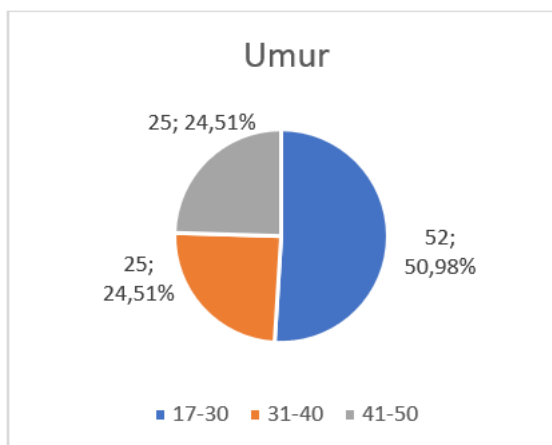
#### 1. Karakteristik Responden

Dalam penelitian ini responden adalah pasien yang telah sembuh dari covid-19 dengan menggunakan terapi vitamin D<sub>3</sub>, dan pasien yang telah sembuh dari covid-19 yang tidak menggunakan terapi vitamin D<sub>3</sub> yang berdomisili di Kecamatan Beji Kota Depok – Jawa Barat yang mengisi kuisisioner yang telah dibuat. Jumlah sampel yang digunakan adalah 102 dimana jumlah tersebut dibagi menjadi dua sub-sampel. Sub-sampel pertama yaitu 51 orang dengan menggunakan terapi vitamin D<sub>3</sub> dan

sub-sampel kedua yaitu 51 orang yang tidak menggunakan terapi vitamin D<sub>3</sub>. Sehingga hasilnya akan dapat mendekati akurasi.

## 2. Analisis Univariat

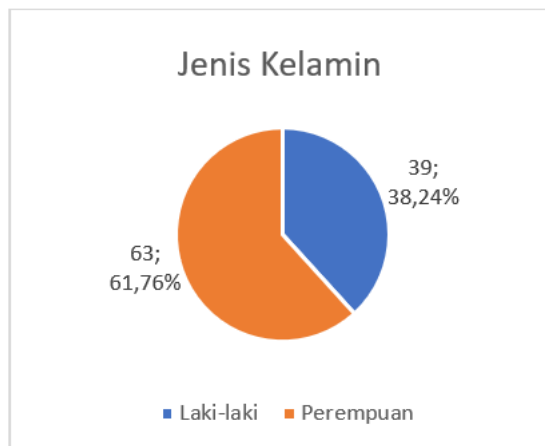
### a. Umur



Gambar 1. Distribusi Umur

Berdasarkan Gambar 1. diatas dapat dilihat bahwa distribusi umur responden yang mengisi kuesioner yaitu sebanyak 52 responden (50,98%) berumur 17-30 tahun, sebanyak 25 responden (24,51%) berumur 31-40 tahun, sebanyak 25 responden (24,51%) berumur 41-50 tahun.

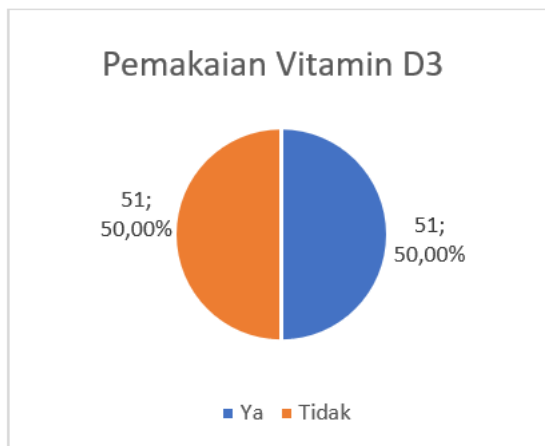
### b. Jenis Kelamin



Gambar 2. Distribusi Jenis Kelamin

Gambar 2. diatas menunjukkan bahwa distribusi jenis kelamin sebanyak 39 responden (38,24%) dengan jenis kelamin laki-laki dan 63 responden (61,76%) dengan jenis kelamin perempuan.

### c. Pemakaian Vitamin D<sub>3</sub>



Gambar 3. Distribusi Pemakaian Vitamin D<sub>3</sub>

Pada Gambar 3. menunjukkan seluruh sampel sebanyak 102 responden di bagi menjadi sub-sample sebanyak masing-masing sebanyak 51 responden (50%) dengan pemakaian vitamin D<sub>3</sub> dan 51

responden (50%) tanpa pemakaian vitamin D3.

### 3. Analisis Bivariat

#### a. Hubungan Pemakaian Vitamin D3 Terhadap Gejala Pasien Covid-19

Konsumsi Vitamin D3	GEJALA				Total		P Value
	Ringan		Berat		N	%	
Tidak	10	10	41	41	51	50	0,807
Ya	11	11	40	40	51	50	
Total	21	21	81	81	102	100	

**Tabel 1. Hubungan Pemakaian Vitamin D3 Terhadap Gejala**

Dari hasil analisa yang disampaikan pada Tabel 1. diatas terlihat bahwa ada 10 responden (10%) positif Covid-19 yang tidak mengkonsumsi vitamin D3 dengan gejala ringan, dan 41 responden (41%) positif Covid-19 yang tidak mengkonsumsi vitamin D3 dengan gejala berat. Responden yang mengkonsumsi vitamin D3 dengan gejala ringan ada 11 responden (11%), dan sebanyak 40 responden (40%) mengkonsumsi vitamin D3 dengan gejala berat. Sedangkan pada hasil uji *Chi-Square* pada tabel 2x2 dengan nilai P value  $0,807 > 0,05$  maka dapat disimpulkan  $H_0$  ditolak artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara penggunaan vitamin D3 dengan

gejala. Hasil analisa pada penelitian ini sejalan dengan penelitian (Levani, 2021), yang menyatakan bahwa lamanya gejala dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya usia dan keparahan gejala yang dialami. Pasien penderita Covid-19 dengan gejala yang ringan dapat sembuh kurang dari 7 hari. Dan diyakini bahwa ada perbaikan gejala dan prognosis yang didapat dari asupan suplemen berbagai zat, termasuk didalamnya antioksidan dan zat imunomodulator. (Annewiler, 2020). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa defisiensi vitamin D dapat menjadi faktor risiko independen yang terbukti meningkatkan risiko dan keparahan COVID-19. (Demir et al., 2021). Dan asupan suplemen vitamin D diperlukan agar kadar vitamin D tubuh dalam kondisi yang optimal. (Pinzon, 2022)

#### b. Hubungan Pemakaian Vitamin D3 Terhadap Waktu Pemulihan Pasien Covid-19

Konsumsi Vitamin D3	Waktu Pemulihan				Total		P Value
	< 2 Minggu		> 2 Minggu		N	%	
Tidak	15	14,7	36	35,2	51	50	0,000
Ya	41	40,1	10	10	51	50	
Total	21	54,8	46	46	102	100	

**Tabel 2. Hubungan Pemakaian Vitamin D3 Terhadap Waktu Pemulihan**

Dari hasil analisa yang disampaikan pada Tabel 2. diatas dapat dilihat

bahwa sebanyak 15 responden (14,7%) yang tidak mengkonsumsi vitamin D<sub>3</sub>, memerlukan waktu penyembuhan kurang dari dua minggu dan 36 responden (35,2%) memerlukan waktu penyembuhan lebih dari dua minggu. Sedangkan responden yang mengkonsumsi vitamin D<sub>3</sub> sebanyak 41 responden (40,1%) dengan waktu penyembuhan kurang dari dua minggu dan responden dengan waktu penyembuhan lebih dari dua minggu sebanyak 10 responden (10%).

Sedangkan pada hasil uji Chi Square pada tabel 2x2 dengan P value  $0,000 < 0,05$  sehingga disimpulkan  $H_0$  ditolak, berarti bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara penggunaan vitamin D<sub>3</sub> dengan waktu penyembuhan.

Hasil analisa pada penelitian ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa Vitamin D memiliki peranan dalam meningkatkan pertahanan tubuh melawan infeksi COVID-19 melalui barrier fisik, meningkatkan imunitas seluler, dan memodulasi imunitas adaptif. (Balqis, 2021)

## **D. PENUTUP**

### **Simpulan**

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan terhadap masyarakat Kecamatan Beji Kota Depok tentang gambaran pengaruh pemakaian vitamin D<sub>3</sub> terhadap pengobatan pasien Covid-19, dengan 102 responden dimana terbagi menjadi 51 responden menggunakan terapi tambahan vitamin D<sub>3</sub> dan 51 responden tidak menggunakan terapi tambahan vitamin D<sub>3</sub>. Dari hasil analisa bivariat, dapat diambil kesimpulan yaitu adanya pengaruh konsumsi vitamin D<sub>3</sub> terhadap waktu penyembuhan di buktikan dari hasil Analisa dengan uji *Chi-Square* yang menunjukkan nilai P lebih kecil dari 0,05 yaitu 0,000 dan di dapat hasil responden dengan mengkonsumsi vitamin D<sub>3</sub> sebanyak 41 responden (40,1%) dengan waktu penyembuhan kurang dari dua minggu dan 10 responden (10 %) dengan waktu penyembuhan lebih dari dua minggu. Sedangkan pada hasil analisa hubungan antara vitamin D<sub>3</sub> terhadap gejala, tidak ditemukan pengaruh yang signifikan di buktikan dari hasil Analisa dengan uji *Chi-Square* yang menunjukkan hasil nilai P 0,807, dimana lebih besar dari 0,05.

## Saran

1. Dengan adanya pandemi Covid-19 ini, masyarakat luas dapat mengetahui betapa pentingnya vitamin D<sub>3</sub> terhadap tubuh, maka diharapkan kepada masyarakat agar lebih proaktif dalam memperoleh informasi-informasi baru tentang kesehatan, khususnya mengenai vitamin yang dibutuhkan oleh tubuh untuk meningkatkan imunitas.
2. Bagi tenaga kesehatan dan pemerintahan, agar dapat memberikan dan sajian informasi kesehatan yang bermanfaat guna meningkatkan derajat kesehatan masyarakat, mengingat semua informasi sudah sangat mudah diakses melalui internet.
3. Untuk penelitian selanjutnya disarankan agar peneliti dapat menambahkan faktor-faktor lain yang berhubungan dengan waktu pemulihan dan penyembuhan Covid-19.

## Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada Poltekkes Genesis Medicare, Masyarakat Kecamatan Beji Kota Depok dan teman sejawat yang telah mendukung penelitian ini, hingga terlaksana dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Annewiler, C. et al. (2020). Covid-19 and High-Dose Vitamin D Supplementation Trial in High-Risk Older Patient (Covid-Trial): Study Protocol For a Randomized Controlled Trial. *Study Protocol Trials*, 21(1031).
- Bae, M., & Kim, H. (2020). The Role of Vitamin C, Vitamin D, and Selenium in Immune System against COVID-19. In *Molecules* (Vol. 25, Issue 22). MDPI. <https://doi.org/10.3390/MOLECULES25225346>
- Balqis, F. E. (2021). Peran Vitamin D Pada Infeksi Covid-19. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 3(4).
- Demir, M., Demir, F., & Aygun, H. (2021). Vitamin D deficiency is associated with COVID-19 positivity and severity of the disease. *Journal of Medical Virology*, 93(5), 2992–2999. <https://doi.org/10.1002/jmv.26832>
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 25* (1st ed., Vol. 1). Badan Penerbit-UNDIP.
- Gruber-Bzura, B. M. (2018). Vitamin D and influenza—Prevention or therapy? In *International Journal of Molecular Sciences* (Vol. 19, Issue 8). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/ijms19082419>
- He, M., Zhang, H., Li, Y., Wang, G., Tang, B., Zhao, J., Huang, Y., & Zheng, J. (2018). Cathelicidin-derived antimicrobial peptides inhibit Zika virus through direct inactivation and interferon pathway. *Frontiers in Immunology*, 9(APR). <https://doi.org/10.3389/fimmu.2018.00722>
- Ilie, P. C., Stefanescu, S., & Smith, L. (2020). The role of vitamin D in the prevention of coronavirus disease 2019 infection and mortality. *Aging Clinical and Experimental Research*, 32(7), 1195–1198. <https://doi.org/10.1007/s40520-020-01570-8>

- Jiang, F., Deng, L., Zhang, L., Cai, Y., Cheung, C. W., & Xia, Z. (2020). Review of the Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). In *Journal of General Internal Medicine* (Vol. 35, Issue 5, pp. 1545–1549). Springer. <https://doi.org/10.1007/s11606-020-05762-w>
- Levani, Y. , et al. (2021). Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Patogenesis, Manifestasi Klinis dan Pilihan Terapi. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 17, 1–14.
- Majid Rezaei Basiri. (2020). Theory about Treatments and Morbidity Prevention of Corona Virus Disease (Covid-19). *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 8(3). <https://doi.org/10.17265/2328-2150/2020.03.004>
- Martínez-Moreno, J., Hernandez, J. C., & Urcuqui-Inchima, S. (2020). Effect of high doses of vitamin D supplementation on dengue virus replication, Toll-like receptor expression, and cytokine profiles on dendritic cells. *Molecular and Cellular Biochemistry*, 464(1–2), 169–180. <https://doi.org/10.1007/s11010-019-03658-w>
- Notoatmodjo, S. (2014). *Metodologi Penelitian Kesehatan* (R. Cipta, Ed.; 2nd ed., Vol. 1). PT. Rineka Cipta.
- Pinzon, R. T. , U. N. P. (2022). Defisiensi Vitamin D Pasien Covid-19 Gejala Berat Disertai Manifestasi Neurologis. *EJurnal Kesehatan Indonesia*, 10(1).
- Rengga, W. D. P. et al. (2021). *Suplemen Makanan: Peningkat Kekebalan Tubuh, Antioksidan & Antiinflamasi Yang Menargetkan Patogenesis Covid-19* (D. T. Wicaksana, Ed.; 1st ed., Vol. 1).
- Widi Mandasari, D., Tejasari, M., Prodi Pendidikan Kedokteran, W., Kedokteran, F., & Islam Bandung, U. (2019). *Scoping Review: Peranan Vitamin-D dalam Penanganan Pasien Covid-19*. <https://doi.org/10.29313/bcsms.v2i1.1982>
- Zhu, N., Zhang, D., Wang, W., Li, X., Yang, B., Song, J., Zhao, X., Huang, B., Shi, W., Lu, R., Niu, P., Zhan, F., Ma, X., Wang, D., Xu, W., Wu, G., Gao, G. F., & Tan, W. (2020). A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *New England Journal of Medicine*, 382(8), 727–733. <https://doi.org/10.1056/nejmoa2001017>