

GAMBARAN KARAKTERISTIK DAN STATUS GIZI ANAK YANG MELAKUKAN VAKSINASI COVID-19 DI UPT PUSKESMAS KAYON KOTA PALANGKA RAYA

THE DESCRIPTION OF CHARACTERISTICS AND NUTRITIONAL STATUS OF CHILDREN WHO RECEIVED COVID-19 VACCINATION IN THE KAYON PUBLIC HEALTH CENTER, PALANGKA RAYA CITY

Muhammad Rafli Adryannoor¹, Faradila², Ni Nyoman Sri Yuliani^{3*}

¹ Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Palangka Raya, Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia

² Departemen Gizi Klinik, Fakultas Kedokteran, Universitas Palangka Raya, Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia. *email: nyomigiziklinik@gmail.com

(Naskah diterima: 8 April 2023. Disetujui: 30 April 2023)

Abstrak. Capaian target vaksinasi COVID 19 terutama pada anak yang menerima dosis 2 baru mencapai 58,7%. Berbagai kendala untuk mencapai target vaksinasi salah satunya dikarenakan tertundanya vaksinasi karena anak mengalami sakit. Kondisi kesehatan saat vaksinasi diupayakan dalam kondisi sehat dan optimal. Status gizi memiliki peran penting dalam menentukan respon imunitas tubuh. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui karakteristik dan status gizi anak yang melakukan vaksinasi COVID-19 di UPT Puskesmas Kayon Kota Palangka Raya. Jenis penelitian adalah metode deskriptif, dengan desain *cross sectional*, menggunakan teknik *purposive sampling*, selama 3 bulan dari bulan Juli-September 2022. Instrumen penelitian yang digunakan adalah kuesioner dan pemeriksaan status gizi. Hasil penelitian didapatkan jumlah responden sebanyak 40 orang, berjenis kelamin perempuan 52,5 % dan laki-laki 47,5%. Distribusi usia dari 6-11 tahun. Riwayat vaksinasi dosis 1 20% dan dosis 2 80%. status gizi responden dominan memiliki status gizi normal 67,5%, gizi kurang 20% dan status gizi lebih 12,5%. Kesimpulan penelitian ini menunjukkan distribusi usia responden terbanyak adalah 11 tahun dengan status gizi responden dominan memiliki status gizi normal.

Kata Kunci: Karakteristik, Status gizi, Vaksinasi anak, COVID-19

Abstract. Achievement of the COVID 19 vaccination target, especially for children who received dose 2, has only reached 58.7%. One of the obstacles to achieving the vaccination target is the delay in vaccination because the child is sick. Health conditions at the time of vaccination are sought to be healthy and optimal. Nutritional status has an important role in determining the body's immune response. The purpose of this study was to determine the characteristics and nutritional status of children vaccinated against COVID-19 at UPT Puskesmas Kayon, Palangka Raya City. This type of research is a descriptive method, with a cross-sectional design, using a purposive sampling technique, for 3 months from July to September 2022. The research instruments used were a questionnaire and examination of nutritional status. The results showed that the number of respondents was 40 people, 52.5% female and 47.5% male. Age distribution from 6-11 years. Vaccination history at dose 1 20% and dose 2 80%. The nutritional status of the dominant respondents had a normal nutritional status of 67.5%, 20% less nutrition and 12.5% more nutritional status. The conclusion of this study shows that the age distribution of the most respondents is 11 years with the dominant nutritional status of respondents with normal nutritional status.

Keywords: Characteristics, Nutritional status, Vaccination of children, COVID-19

PENDAHULUAN

Pandemi COVID 19 yang melanda seluruh dunia sejak tahun 2020 telah membuat seluruh dunia dan pemerintah Indonesia melakukan berbagai upaya untuk menekan penyebaran virus COVID 19 dan mencari

solusi terbaik agar wabah ini cepat teratasi.¹ Upaya tersebut adalah menghimbau masyarakat untuk melaksanakan 3M (mencuci tangan, menggunakan masker, dan menjaga jarak) serta mematuhi protokol kesehatan lainnya.^{2,3} Pemerintah juga menganjurkan untuk melakukan pelaksanaan program



vaksinasi untuk mencegah dan mengurangi angka kejadian COVID-19 sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan Nomor H.K.01.07/Menkes/9860/2020.^{5,6} Pelaksanaan vaksinasi COVID-19 sudah dimulai sejak Januari 2021 yang dimulai dari tenaga kesehatan, pekerja sektor dan publik, tokoh masyarakat/agama, lansia, guru/dosen, dan disusul oleh ibu hamil dan menyusui.^{4,5,6,7} Pada 14 Desember 2021, Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) secara resmi merekomendasikan pemberian vaksinasi.⁷

COVID-19 pada anak usia 6-11 tahun dengan jenis Sinovac atau vaksin jenis lain yang sudah ada *Emergency Use of Authorization (EUA)* dari Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM).⁸ Pada 15 Februari 2022 jumlah kelompok vaksin usia 6-11 tahun telah mencapai 26 juta. Beberapa provinsi mulai melaksanakan program vaksinasi anak usia 6-11 tahun salah satunya di Provinsi Kalimantan Tengah Kota Palangka Raya dengan pencapaian yang sudah melaksanakan vaksin dosis pertama yaitu 18.020% dan dosis kedua 13.331% dari target sasaran vaksinasi anak yaitu 271.873 orang.⁹

Cara efektif untuk mencegah dan mengurangi angka kejadian COVID-19 selain dengan selalu menjaga protokol kesehatan dan pemberian vaksin adalah mengonsumsi gizi seimbang dengan selalu memperhatikan status gizi baik sebelum atau sesudah vaksin terutama pada anak.^{10,11,12} Tubuh memiliki kemampuan mempertahankan diri dari penyakit infeksi apabila keadaan gizi dalam tubuh seseorang baik, begitupun sebaliknya tubuh tidak mampu mempertahankan diri dari penyakit infeksi apabila keadaan gizi dalam tubuh seseorang buruk. Status gizi anak sangat berpengaruh terhadap risiko infeksi COVID-19 dan berperan sebagai evaluasi terhadap sistem imun tubuh seseorang terutama pasca vaksinasi untuk menghadapi pandemi ini. Status gizi dapat ditingkatkan melalui modifikasi diet atau mengonsumsi suplementasi zat gizi makro maupun mikro, fitonutrien dalam makanan, seperti buah dan sayur terutama pada anak yang kekurangan nutrisi.¹³

Upaya penelitian terus dilakukan agar vaksin dapat diterima oleh semua kalangan masyarakat tanpa terkecuali dengan selalu memprioritaskan kesehatan masing-masing kelompok sasaran.¹⁴ target vaksinasi COVID 19 pada anak di kota Palangka Raya adalah sebanyak 29.300 anak, sampai dengan data 15

April 2022 didapatkan bahwa anak yang telah menerima dosis 1 sebanyak 78% dan dosis 2 baru mencapai 58,7%.¹⁵ Kesenjangan antara capaian dosis 1 dan dosis 2 ini dikarenakan masih tingginya kekhawatiran orangtua akan risiko kesehatan setelah vaksinasi dan terbatasnya jumlah vaksin sehingga belum semua anak mendapatkan vaksinasi dosis 2.¹⁵ Kegiatan vaksinasi ini dilaksanakan di beberapa Fasilitas Pelayanan Kesehatan di daerah masing-masing.⁷ Salah satu tempat dilaksanakannya vaksinasi ini adalah di wilayah kerja UPT Puskesmas Kayon Kota Palangka Raya. Puskesmas Kayon berdasarkan survei pendahuluan yang telah dilakukan peneliti, didapatkan data bahwa capaian vaksinasi anak lebih banyak dibandingkan dengan puskesmas lainnya di Kota Palangka Raya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran karakteristik dan status gizi anak-anak yang melakukan vaksinasi COVID 19 selama pandemi COVID-19 di wilayah kerja UPT Puskesmas Kayon Kota Palangka Raya.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di wilayah kerja UPT Puskesmas Kayon Kota Palangka Raya pada bulan Juli 2022 hingga September 2022. Metode pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Jumlah sampel sebanyak 40 sampel dengan sampel merupakan anak yang melakukan vaksinasi COVID 19 di wilayah kerja Puskesmas Kayon Kota Palangka Raya dan didampingi oleh wali serta bersedia menjadi responden.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara pengukuran langsung status antropometri responden dan menggunakan kuisioner. Instrumen penelitian yang digunakan adalah timbangan injak (digital), microtoise, dan kuesioner berisi data karakteristik responden dan riwayat terinfeksi COVID 19. Data primer didapatkan langsung dari sampel penelitian, sedangkan data sekunder didapatkan dari UPT Puskesmas Kayon Kota Palangka Raya. Pengolahan dan analisis data dilakukan menggunakan program komputer *SPSS for Windows* versi 26.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pandemi COVID 19 yang telah terjadi di Indonesia di tahun 2021 menyebabkan meningkatnya angka mortalitas dan morbiditas serta mempengaruhi kebiasaan hidup. Upaya vaksinasi telah dilakukan pemerintah dan target vaksinasi adalah anak-anak. Capaian target vaksinasi COVID 19 terutama pada anak yang menerima dosis 2 baru mencapai 58,7%. Berbagai kendala untuk mencapai target vaksinasi salah satunya dikarenakan tertundanya vaksinasi karena anak mengalami sakit. Kondisi kesehatan saat vaksinasi diupayakan dalam kondisi sehat dan optimal. Status gizi memiliki peran penting dalam menentukan respon imunitas tubuh. Apabila kekurangan gizi maka dapat menyebabkan penurunan respon imunitas tubuh yang dapat memicu meningkatnya risiko infeksi dan keparahan penyakit. Kelebihan gizi yang ditandai dengan tingginya kadar adiposa dalam tubuh juga dikaitkan dengan buruknya prognosis pada berbagai penyakit.²⁵

Responden penelitian adalah anak-anak yang telah melakukan vaksinasi COVID 19 sebanyak 40 orang. Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa karakteristik responden, berdasarkan usia diperoleh usia terbanyak adalah 11 tahun berjumlah 9 orang (22,5%). Usia selanjutnya adalah 6 tahun dan 9 tahun masing-masing berjumlah 8 orang (20%), usia 10 tahun berjumlah 7 orang (17,5%), kemudian usia 7 tahun dan 8 tahun masing-masing berjumlah 4 orang (10%). Jenis kelamin responden terbanyak adalah laki-laki berjumlah 21 orang (52,5%) dan perempuan berjumlah 19 orang (47,5%).

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Frekuensi (n=40)	Persentase (%)
Usia		
6 Tahun	8	20
7 Tahun	4	10
8 Tahun	4	10
9 Tahun	8	20
10 Tahun	7	17,5
11 Tahun	9	22,5
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	21	52,5
Perempuan	19	47,5

Vaksinasi COVID 19 pada anak di Puskesmas Kayon kota Palangka Raya menggunakan vaksin merk *Sinovac*. Berdasarkan tabel 2. Riwayat vaksinasi COVID 19 paling banyak telah mendapat dosis vaksin ke 2 (80%) dan hanya 20% yang mendapat vaksin dosis 1. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan orangtua responden, responden yang baru mendapat dosis 1, dikarenakan tertundanya vaksinasi karena anak sakit saat jadwal vaksinasi dan adanya kekhawatiran reaksi setelah penyuntikan vaksin. Jumlah responden yang telah mendapat dosis 2 sebanyak 80% menunjukkan antusiasme dan persepsi positif dari orangtua untuk memberikan kekebalan pada anak guna mencegah penularan COVID-19 selama proses belajar tatap muka di sekolah.

Tabel 2. Riwayat Vaksinasi COVID-19

Riwayat Vaksinasi	Frekuensi (n=40)	Persentase (%)
Dosis ke-1	8	20
Dosis ke-2	32	80

Pada Tabel 3. Dapat diketahui bahwa dari 40 responden yang berpartisipasi, responden yang memiliki status gizi baik terdapat 27 orang (67,5%), status gizi kurang berjumlah 8 orang (20%), dan status gizi lebih berjumlah 5 orang (12,5%). Berdasarkan temuan riwayat terinfeksi COVID 19 pasca vaksinasi pada tabel 4. Didapatkan bahwa 10% responden yang mengalami infeksi COVID 19 dan 90% tidak mengalami infeksi. Responden yang terinfeksi COVID 19 paling banyak memiliki status gizi normal (55%) , gizi kurang dan gizi lebih masing-masing 17,5%.

Tabel 3. Karakteristik Responden Berdasarkan Status Gizi (IMT/U)

Status Gizi	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Baik	27	67,5
Kurang	8	20
Lebih	5	12,5
Total	40	100

Tabel 4. Riwayat terinfeksi COVID-19

Riwayat Terinfeksi COVID-19	Frekuensi (n=40)	Persentase (%)
Iya	4	10
Tidak	36	90

Berdasarkan karakteristik responden, didapatkan bahwa dominan responden berada pada usia Sekolah Dasar. Vaksinasi COVID - 19 pada anak usia 6 -11 tahun merupakan program pemerintah RI guna mendukung pelaksanaan pembelajaran tatap muka (PTM). Hal ini sesuai dengan Surat Keputusan Bersama Mendikbudristek, Menteri Agama, Menteri kesehatan, dan Menteri dalam negeri (SKB 4 Menteri) tentang Panduan Penyelenggaraan Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19 yang berlaku mulai tanggal 21 Desember 2021. Vaksinasi ini juga menjadi solusi dalam meningkatkan kekebalan tubuh anak agar terhindar dari paparan COVID-19 dan mengurangi kekhawatiran orangtua terhadap kesehatan anak-anak selama proses pembelajaran tatap muka.

Status Gizi pada responden menunjukkan bahwa anak memiliki status gizi yang baik pada saat melakukan vaksinasi. Status gizi baik merupakan salah satu cerminan kesehatan yang baik pada anak. Kondisi kesehatan yang baik dan optimal merupakan salah satu syarat dapat dilakukannya vaksinasi pada anak karena status gizi yang baik akan memberikan respon imunitas yang optimal setelah vaksinasi dilakukan. Status gizi kurang maupun kelebihan gizi, keduanya memiliki pengaruh terhadap *outcome* setelah imunisasi dan penyakit infeksi termasuk COVID 19.²⁵ Pada penelitian ini didapatkan bahwa responden yang memiliki status gizi kurang 87,5% pernah terinfeksi COVID 19 pasca vaksinasi, demikian halnya dengan responden yang memiliki status gizi lebih sebanyak 87,5% pernah terinfeksi COVID 19 meskipun telah vaksinasi COVID 19.

Kekurangan gizi merupakan kondisi dimana asupan gizi gagal memenuhi kebutuhan energi tubuh baik kekurangan asupan makro maupun mikronutrien, peningkatan *energy expenditure*, gangguan absorpsi nutrient atau kombinasi dari semuanya.²⁵ Pada periode infeksi, akan terjadi peningkatan *energy expenditure* tubuh sebagai proses dari aktivasi sel-sel imunitas.³⁰

Sedangkan keadaan kekurangan gizi akan menginduksi penurunan jumlah sel-sel imunitas terutama sel T.

Kelebihan gizi baik overweight maupun obesitas, keduanya ditandai dengan kelebihan sel adiposa putih yang merupakan organ yang sangat aktif dalam fungsi imunologi, endokrin dan metabolisme. Pada obesitas terjadi *chronic low-grade inflammation* pada jaringan adiposa akan meningkatkan inflamasi. Preaktivasi sitokin dalam jaringan adiposa menyebabkan menurunnya respon terhadap antigen dan gangguan fungsi sel natural killer, sel dendritic dan makrofag. Disfungsi kekebalan ini menyebabkan respon imunitas tubuh menjadi lemah terhadap infeksi sehingga akan meningkatkan replikasi virus RNA, meningkatkan risiko munculnya strain baru virus yang lebih berbahaya.²⁵

KESIMPULAN

Karakteristik responden berdasarkan usia paling banyak pada usia 11 tahun dengan jenis kelamin dominan adalah laki-laki. Vaksinasi COVID 19 pada responden paling banyak sudah mencapai dosis 2 (80%), Status gizi responden yang melakukan vaksinasi COVID 19 adalah terbanyak memiliki status gizi baik (67,5%). Berdasarkan hasil penelitian ini, direkomendasikan edukasi kepada orangtua dan masyarakat bahwa menjaga kondisi kesehatan tubuh anak sama pentingnya dengan menjaga status gizi yang baik guna mendapatkan imunitas yang optimal agar dapat mencegah penularan COVID – 19.

DAFTAR PUSTAKA

- Hui DS, I Azhar E, Madani TA, Ntoumi F, Kock R, Dar O, et al. The continuing 2019-nCoV epidemic threat of novel coronaviruses to global health — The latest 2019 novel coronavirus outbreak in Wuhan, China. *Int J Infect Dis.* 2020;91:264–6. DOI: 10.1016/j.ijid.2020.01.009
- Covid Live-Coronavirus Statistics-Worldometers [Internet]. 2022. [accessed on 16 February 2022] Availablefrom: <https://www.worldometers.info/coronavirus/>

3. Peta Sebaran COVID-19 [Internet]. 2022. [accessed on 16 February 2022] Available: <https://covid19.go.id/peta-sebaran-covid19>
4. UNICEF. Situasi Anak di Indonesia - Tren, peluang, dan Tantangan dalam Memenuhi Hak-Hak Anak. Unicef Indones. 2020;8–38.
5. Adhikari SP, Meng S, Wu YJ, Mao YP, Ye RX, Wang QZ, et al. Epidemiology, causes, clinical manifestation and diagnosis, prevention and control of coronavirus disease (COVID-19) during the early outbreak period: A scoping review. *Infect Dis Poverty*. 2020;9(1):1–12. DOI: 10.1186/s40249-020-00646-x Free PMC article
6. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/Menkes/102/2021. Jakarta; 2021.
7. Kemenkes RI, Kominfo, KPCPEN, Germas. Buku Saku Tanya Jawab Seputar Vaksinasi COVID-19. Jakarta; 2021. 1–40 p.
8. Pengurus Pusat Ikatan Dokter Anak Indonesia. Rekomendasi Ikatan Dokter Anak Indonesia Pemberian Vaksin COVID-19 (Coronavac®) pada anak usia 6 –11 Tahun Pemutakhiran 16 Desember 2021. 2021;(5):1–3.
9. Kemkes. Vaksin Dashboard berdasarkan Provinsi dan Kabupaten/Kota [Internet]. 2022. [accessed on 16 February 2022] Available from: https://vaksin.kemkes.go.id/#/detail_d ata
10. Elgendy MO, El-Gendy AO, Mahmoud S, Mohammed TY, Abdelrahim MEA, Sayed AM. Side Effects and Efficacy of COVID-19 Vaccines among the Egyptian Population. *Vaccines*. 2022;10(1):7–9. DOI: 10.3390/vaccines10010109
11. Hasan L. Hubungan Vaksin COVID-19 dengan Efek Samping yang Ditimbulkan pada Individu di Rumah Sakit Royal Prima Marelana Medan. 2021.
12. Faisal NR, Martining WE. Promosi Kesehatan Pentingnya Gizi Seimbang Dan Vaksin Di Era Pandemi. *JUKESHUM*. 2022;2(1):69–74.
13. Par'i HM, Wiyono S, Harjatmo TP. Bahan Ajar Gizi. Badan Pengembangan & Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan. 2017. 315 p.
14. Arumsari W, Desty RT, Kusumo WEG. Gambaran Penerimaan Vaksin COVID-19 di Kota Semarang. *Indones J Heal Community*. 2021;2(1):35.
15. Diklat Data Analytic BATCH I, Analisis Capaian Vaksinasi Covid-19 Provinsi Kalimantan Tengah: Laporan Kegiatan Analisis Data. Perwakilan BPKP Provinsi Kalimantan Tengah. (accessed on 16 May 2022) available from: <https://www.advis.id/public/storage/analytic/b8de3aa0fb127a7ccd783abb276af357e1b75ae4.pdf>
16. Nuzrina R, Melani V, Ronitawati P. Penilaian Status Gizi Anak Sekolah Dasar Duri Kepa 11 Menggunakan Indeks Tinggi Badan Menurut Umur dan Indeks Massa Tubuh Menurut Umur. *J Abdimas*. 2016;3(1):62–7.
17. Jayanti NMDA. Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Konsumsi Jajanan terhadap Total Konsumsi Energi Protein dengan Status Gizi Remaja di SMAN 6 Denpasar. *J Chem Inf Model*. 2019;53(9):1689–99.
18. Kemenkes RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020 Tentang Standar Antropometri Anak. 2020.
19. Lam N, Muravez SN, Boyce RW. Pneumonia COVID-19: Diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI). 2020.
20. Akhiryani D. Gambaran Persepsi Tenaga Kesehatan Setelah Diberikan Vaksinasi COVID-19 di UPTD

- Puskesmas Tanjung Lengkayap Kabupaten Ogan Komering Ulu Tahun 2021. 2021.
21. Putri NY. Opini Masyarakat Deli Serdang Terhadap Vaksinasi Covid-19 (Studi Pada Masyarakat Desa Mulioarjo Kecamatan Sunggal Kabupaten Deli Serdang). 2021;19.
 22. Ihsan DS, Hafid F, Ramadhan K, Taqwin T. Determinan Ketersediaan Masyarakat menerima Vaksinasi Covid-19 di Sulawesi Tengah. *Poltekita J Ilmu Kesehat*. 2021;15(1):1–11.
 23. Kemenkes, ITAGI, UNICEF, WHO. Survei Penerimaan Vaksin COVID-19 di Indonesia - Hasil Kajian | Covid19.go.id. 2020;(November).
 24. Andrzejczak-Grządka S, Czudy Z, Donderska M. Side effects after COVID-19 vaccinations among residents of Poland. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2021;25(12):4418–21. DOI: 10.26355/eurrev_202106_26153
 25. Gasmi A, Noor S, Tippairote T, Dadar M, Menzel A, Bjørklund G. Individual risk management strategy and potential therapeutic options for the COVID-19 pandemic. *Clin Immunol*. 2020;215(March):10840. DOI: 10.1016/j.clim.2020.108409
 26. Silverio R, Gonçalves DC, Andrade MF, Seelaender M. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) and Nutritional Status: The Missing Link? *Adv Nutr* [Internet]. 2021 May 1;12(3):682–92. Available from: <https://doi.org/10.1093/advances/nmaa125>. DOI: 10.1093/advances/nmaa125
 27. Akarsu GD. Determining the Health Problems Experienced by Young Adults in Turkey, Who Received the COVID-19 Vaccine. *Vaccines*. 2022;10(1526):1–12. <https://doi.org/10.3390/vaccines10091526>
 28. Bedock D, Bel Lassen P, Mathian A, Moreau P, Couffignal J, Ciangura C, et al. Prevalence and severity of malnutrition in hospitalized COVID-19 patients. *Clin Nutr ESPEN* [Internet]. 2020;40:214–9. Available <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405457720302059>. DOI: 10.1016/j.clnesp.2020.09.018
 29. Formisano E, Di Maio P, Ivaldi C, Sferrazzo E, Arieta L, Bongiovanni S, et al. Nutritional therapy for patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19): Practical protocol from a single center highly affected by an outbreak of the novel severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) infection. *Nutrition* [Internet]. 2021;82:111048. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0899900720303312>. DOI: 10.1016/j.nut.2020.111048
 30. Rodriguez-Leyva D, Pierce GN. The Impact of Nutrition on the COVID-19 Pandemic and the Impact of the COVID-19 Pandemic on Nutrition. Vol. 13, *Nutrients*. 2021. DOI: 10.3390/nu13061752
 31. Childs CE, Calder PC, Miles EA. Diet and Immune Function. *Nutrients* [Internet]. 2019 Aug 16;11(8):1933. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31426423>. doi: 10.3390/nu11081933