

Study Literature: COVID-19 Pada Anak Dan Risiko Masalah Gizi

Fega Septika Nilanti¹, Brigitte Sarah Renyoet²

^{1,2} Program Studi Gizi, Univeristas Kristen Satya Wacana

e-mail: fegasseptika96@gmail.com

Abstract

The COVID-19 pandemic is an outbreak of an infectious disease whose main cause is a new variant of the coronavirus which is a global health problem. The spread of COVID-19 infection was initially an outbreak in Wuhan, Hubei Province, China, the main transmission route was through droplets or direct human contact. This literature review aims to examine and explore COVID-19 in children and the risk of nutritional problems. The method used in this study is a literature study obtained from various journal reference sources through Google Scholar, PubMed, PlosOne, Lancet, Science Direct, Researchgate with a range of 2016 to 2021. The results obtained are based on data, namely the population of children who are more vulnerable to COVID -19, this is due to the immature immune function of children which is also associated with comorbidities suffered by children. The condition of children with COVID-19 can become more severe due to several factors, such as comorbidities, age factors, and prematurity. In the pediatric population group, malnourished with COVID-19 are at risk for more severe disease conditions. The impact of COVID-19 disease with malnutrition caused is highest in children aged > 5 years. The conclusion is that the group of children with COVID-19 has a more severe health condition if it is accompanied by nutritional problems that occur.

Keywords : COVID-19, Infection Diseases, Nutrition Problems

Abstrak

Pandemik COVID-19 merupakan suatu wabah penyakit infeksi yang penyebab utamanya adalah coronavirus varian baru yang menjadi permasalahan kesehatan global. Penyebaran dari infeksi COVID-19 pada mulanya sebagai wabah di Wuhan, Provinsi Hubei, China, rute penyebaran utama transmisinya yaitu melalui droplet maupun kontak langsung antarmanusia. *Literature review* ini bertujuan untuk mengkaji dan mengeksplorasi terkait COVID-19 pada anak dan risiko masalah gizi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur yang diperoleh dari berbagai sumber referensi jurnal melalui *Google Scholar, PubMed, PlosOne, Lancet, Science Direct, Researchgate* dengan rentang tahun 2016 hingga 2021. Hasil yang didapatkan berdasarkan data yaitu populasi kelompok anak lebih rentan terkena COVID-19, hal ini diakibatkan fungsi kekebalan anak yang belum matang yang juga dikaitkan dengan penyakit penyerta yang diderita anak. Kondisi anak dengan COVID-19 dapat menjadi lebih parah yang diakibatkan oleh beberapa faktor, seperti penyakit penyerta, faktor usia, dan prematuritas. Pada kelompok populasi anak, *malnutrition* dengan COVID-19 berisiko mengalami kondisi penyakit yang lebih parah. Dampak penyakit COVID-19 dengan *malnutrition* yang ditimbulkan paling tinggi terjadi pada anak usia > 5 tahun. Kesimpulannya adalah kelompok anak dengan COVID-19 memiliki kondisi kesehatan yang lebih parah jika disertai dengan masalah gizi yang terjadi.

Kata Kunci : COVID-19, Penyakit Infeksi, Masalah Gizi

1. PENDAHULUAN

World Helath Organization (WHO) pada bulan Maret 2020 menyatakan bahwa wabah penyakit yang diakibatkan oleh coronavirus COVID-19 sebagai pandemi global (Ludvigsson, 2020). Penyakit COVID-19, atau disebut juga sebagian *Coronavirus disease 2019*, merupakan suatu wabah penyakit infeksi yang penyebab utamanya adalah coronavirus varian baru yang menjadi permasalahan kesehatan global. Infeksi yang disebabkan dari coronavirus ini, merupakan jenis baru dari coronavirus yaitu *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*, atau disingkat dengan nama SARS-CoV-2, dan lebih dikenal secara umum pada masyarakat luas yaitu dengan virus COVID-19 (Levani, 2021). Penyebaran dari infeksi COVID-19 pada mulanya sebagai wabah di Wuhan, Provinsi Hubei, China,

rute penyebaran utama transmisinya yaitu melalui droplet maupun kontak langsung antarmanusia. Penyebaran virus COVID-19 ini pun cukup pesat sehingga menyebabkan virus COVID-19 ini dengan cepat dapat menyebar ke berbagai negara, salah satunya adalah Indonesia (Sankar, 2020).

Populasi rentan berisiko tinggi terpapar virus COVID-19, populasi yang dimaksud ialah seperti lansia (lanjut usia), anak-anak, individu dengan penyakit kronis disertai dengan kondisi sistem imun tubuh yang lemah. Anak-anak merupakan kelompok rentan yang berisiko terpapar virus COVID-19. Pada salah satu penelitian yang dilakukan di Negara Amerika Serikat terhadap populasi anak yang terkonfirmasi positif COVID-19 yang parah memiliki risiko anak mengalami *malnutrition*, hal ini rata-rata terjadi pada anak usia dibawah 5 tahun (Kurtz, 2021). Gejala yang ditimbulkan dari penyakit COVID-19 pada anak dapat menyebabkan anak mengalami *malnutrition* jika tidak ditangani dengan segera. Gejala yang dimaksud seperti demam, diare, gastrointestinal, dan muntah (Host, 2021). Berdasarkan data Kementerian Kesehatan RI, pada kelompok usia 0-5 tahun yang positif COVID-19 sebesar 24.438 kasus, kelompok usia 6-18 tahun sebesar 80.555 kasus, kelompok usia 19-30 sebesar 224.470 (Kemenkes RI, 2020). Pada data dari Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit di China, kelompok kasus anak usia kurang dari 10 tahun yang terkonfirmasi menderita COVID-19 berjumlah 416 (0,93%) (Wu, 2020).

Pada anak penderita COVID-19 dapat mengalami masalah gizi. Selain dari penyebab gejala COVID-19 yang terjadi, hal yang dapat menimbulkan tingkat keparahan COVID-19 adalah adanya penyakit penyerta (komorbiditas) yang dialami oleh anak. COVID-19 dengan penyakit penyerta pada anak dapat memperparah keadaan anak, jika tidak ditangani dengan baik dan tepat. Penyakit penyerta yang terjadi pada anak-anak seperti penyakit Paru-Paru Kronis (PPK), asma akut, penyakit kardiovaskular, dan respon imunitas tubuh yang rendah (Tsaouri, 2021). Penyakit COVID-19 pada anak dengan disertai penyakit penyerta (komorbiditas), berkontribusi terhadap sistem kekebalan tubuh yang lemah, dan dapat mengakibatkan risiko kematian hampir 12 kali lipat, dibandingkan dengan anak-anak yang menderita COVID-19 tanpa penyakit penyerta (UNICEF, 2020). Tujuan dari penulisan Laporan *Field Practice 2* ini adalah untuk mengkaji dan mengeksplorasi terkait COVID-19 pada anak dan risiko masalah gizi. Manfaat dari penelitian ini adalah praktikan/mahasiswa dapat memperoleh informasi yang lebih relevan terkait COVID-19 pada anak dan risiko masalah gizi. Selanjutnya, memberikan manfaat juga terhadap mahasiswa untuk dapat menambah wawasan terkait COVID-19 pada anak dan risiko masalah gizi.

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini waktu pelaksanaan penulisan laporan *Field Practice 2* ini mulai pada bulan September 2021 hingga November 2021. Waktu yang digunakan untuk melakukan proses *Field Practice 2* ini kurang lebih selama 2 bulan, yang termasuk dalam pengambilan data dari berbagai sumber referensi. Tempat dilaksanakannya *Field Practice 2* dilakukan di Kota Salatiga, Jawa Tengah. Metode yang digunakan *study literature* yang diperoleh dari berbagai sumber referensi jurnal dan buku. Sumber referensi yang digunakan seperti, *Google Scholar*, *PubMed*, *PlosOne*, *Lancet*, *Science Direct*, *Researchgate*.

Tabel 2.1. Acuan Utama dalam Studi Literatur

No.	Judul	Penulis (Nama, Tahun, Volume)	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	<i>Underlying Medical Conditions Associated With Severe COVID-19 Illness Among Children</i>	Kompaniyets, L., Agathis, N.T., Nelson, J.M., et al. 2021. 4(6).	<i>Cross-Sectional</i>	Anak-anak diantara usia 0-1 tahun, dan 2-5 tahun menunjukkan kondisi kesehatan yang lebih parah dengan penyakit penyerta, terkait kondisi COVID-19. Anak berusia 0-1 tahun yang mengalami prematuritas dinyatakan faktor yang sering terjadi dan signifikan terkait dengan penyakit COVID-19 yang akut/parah. Anak usia 12-18 tahun memiliki faktor risiko penyakit COVID-19 yang parah dikaitkan dengan penyakit penyerta.
2.	<i>Risk Factors for Severe COVID-19 in Children</i>	Kelly, G., Christiana, S., Lori, S., et al. 2021. 40(4).	<i>Study Cohort</i>	Kondisi komorbiditas muncul sebagai prediktor yang signifikan terkait COVID-19 yang parah, usia rata-rata anak yang termasuk dalam kondisi ini adalah anak usia 11 tahun dan usia >11 tahun, dibuktikan dengan hasil (OR, 2,73; $P = 0,0003$), dan kemungkinan meningkat dengan setiap komorbiditas tambahan (OR, 1,36; $P < 0,0001$). Kategori komorbiditas yang meningkatkan risiko yaitu penyakit paru, gastrointestinal, endokrin, neurologis, dan riwayat kelahiran prematur.
3.	<i>Evaluation of Predictor of Severe-Moderate COVID-19 Infections ast Children: A Review of 292 Children.</i>	Kara, A.A., Boncuoglu, E., Kiyemet, E., et al. Journal of Medical Virology. 2021. 98(12).	<i>Analytical Cross-Sectional Study</i>	Anak-anak usia 1 bulan-18 tahun dengan infeksi COVID-19 memiliki kondisi yang lebih parah terkait komorbiditas yang mendasarinya, terutama obesitas (5,1%), dan asma bronkial (4,1%). Dengan obesitas memiliki OR 9,1 dan $p = 0,005$, dan asma bronkial OR 4,1 dan $p = 0,044$. Selain itu, limfopenia dan asam urat tinggi merupakan indikator bahwa infeksi COVID-19 dapat berkembang lebih parah.

Lanjutan Tabel 2.1. Acuan Utama dalam Studi Literatur

No.	Judul	Penulis (Nama, Tahun, Volume)	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
4.	<i>Long-Term Effects of Malnutrition on Severity of Covid-19.</i>	Kurtz, A., Grant, K., Marano, R. et al. 2021. 11.	<i>Study Cohort Pediatric</i>	Pada data Rumah Sakit, menunjukkan bahwa kekurangan gizi pada pasien berdampak pada kecenderungan anak terhadap penyakit COVID-19 yang parah melalui interaksi statistik terhadap kelompok usia. Pada hasil penelitian nilai $p : 0,0245$ (anak), dan $p : 0,0003$ (dewasa) yang menunjukkan nilai yang signifikan dalam artian bahwa tingkat risiko COVID-19 parah akibat dari kekurangan gizi tergantung dari usia pasien. Kemungkinan yang lebih tinggi untuk COVID-19 parah untuk anak-anak antara 6 dan 17 tahun dengan riwayat <i>malnutrition</i> .
5.	<i>The Burden of Malnutrition an Fatal COVID-19: A Global Burden of Disease Analysis</i>	Martens, E., and Penalvo, J. 2021. 7.	<i>Study Analysis</i>	<i>Malnutrition</i> di beberapa tingkat populasi terkait dengan tingkat kematian akibat COVID-19 pada daerah dengan beban kekurangan gizi yang tinggi. Data ini terkait juga dengan tingkat kematian untuk kegagalan pertumbuhan anak (kekurangan berat badan, pengerdilan, dan/atau kurus) dan disabilitas yang dikaitkan dengan defisiensi zat besi, vitamin A, dan indeks massa tubuh (IMT) yang tinggi.
6.	Karakteristik COVID-19 Pada Anak	Nurhidayah, I., Tamara, M., dan Setyorini, D. 2021. 4(1).	<i>Narrative Review</i>	Kelompok usia 0-5 tahun yang positif Covid-19 sebesar 24.438 kasus, kelompok usia 6-18 tahun sebesar 80.555 kasus. Penyakit penyerta yang diderita oleh anak dapat memperburuk kondisi anak yaitu, asma, epilepsi, penyakit jantung bawaan, <i>malnutrition</i> dan dugaan penyakit metabolik keturunan. Terdapat mekanisme yang mungkin terjadi pada anak dengan penyakit penyerta (komorbid).

Lanjutan Tabel 2.1. Acuan Utama dalam Studi Literatur

No.	Judul	Penulis (Nama, Tahun, Volume)	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
7.	<i>Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pada Anak (Studi Literatur)</i>	Anantyo, D.T., dkk. 2020. 7(1A).	<i>Study Literature</i>	Kejadian COVID-19 dengan gejala yang parah dan kritis adalah 10,6% pada anak-anak berusia <1 tahun, 1–5 tahun (7,3%), 6–10 tahun (4,2%), 11–15 tahun (4,1%) dan 16–17 tahun (3,0%). Setengah dari anak-anak dengan COVID-19 kritis dalam penelitian ini berusia kurang dari 1 tahun dan kejadian tinggi pada keadaan yang parah terlihat pada anak-anak yang sangat muda.
8.	Manifestasi Klinis Infeksi COVID-19 Pada Anak	Felicia, F.V. 2020. 47(6)	<i>Study Literature</i>	Gejala yang terjadi antara lain demam, batuk kering, malgia, gejala saluran pernapasan, dan gejala sistem pencernaan. Pada diagnosis anak perlu adanya identifikasi awal kasus berat COVID-19 pada anak perlu dilakukan terutama anak yang memiliki riwayat kontak dengan pasien kasus COVID-19 atau dengan riwayat penyakit sebelumnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Negara-negara hampir diseluruh dunia, termasuk Negara Indonesia merupakan salah satu negara yang terkena dampak dari pandemik COVID-19. Pertama kali infeksi virus COVID-19 ditemukan di Negara Indonesia pada bulan Maret 2021, yang berlanjutan hingga sampai saat ini, data tersebut didapat berdasarkan data Kementerian Kesehatan RI (Kemenkes RI). Penyakit COVID-19 mempengaruhi semua golongan kelompok usia, walaupun terlihat lebih ringan pada populasi anak dari pada populasi usia dewasa, tetapi tidak dengan anak yang memiliki penyakit penyerta yang membuat dapat memperburuk kondisi anak. Menurut penelitian dari Nurhidayah (2021), anak lebih rentan terkena COVID-19, hal ini diakibatkan fungsi kekebalan tubuh pada anak yang belum matang yang juga dikaitkan dengan penyakit penyerta yang diderita anak. Anak-anak rentan terhadap penyakit infeksi seperti saluran pernapasan, dan membuat anak memiliki gejala yang lebih beragam, sehingga pembentukan sistem imun silang dapat terjadi. Penelitian lainnya dari Felicia (2020), menegaskan juga bahwa anak-anak merupakan kelompok rentan terkena COVID-19 akibat kondisi dari adanya riwayat penyakit sebelumnya (komorbiditas), seperti jantung bawaan hipoplasia pulmoner, terdapat kelainan pada sistem pernapasan, kadar hemoglobin yang abnormal, dan kondisi *malnutrition*. Selain itu anak-anak rentan terkena penyakit COVID-19 dikarenakan adanya riwayat kontak pada pasien dengan kejadian kasus COVID-19 yang berat, atau dengan status defisiensi sistem kekebalan tubuh (*immunocomprised*).

Faktor usia merupakan salah satu faktor yang mendasari seseorang rentan terpapar virus COVID-19, seperti halnya anak-anak dengan usia kurang dari 18 tahun yang disertai penyakit penyerta, dan dapat memperburuk dari kondisi penyakit yang lebih parah. Pada hasil literatur yang telah didapatkan terhadap ketiga artikel memiliki kategori usia dan jumlah anak dengan penyakit COVID-19 yang berda-beda terkait risiko penyakit yang lebih parah. Hasil penelitian Kompaniyets *et al.*, (2021), melaporkan bahwa terdapat 43.465 pasien anak positif COVID-19 pada Rumah Sakit Amerika Serikat, dengan usia rata-rata pada rentang interkuartil yaitu usia 4 tahun hingga 16 tahun

dengan jumlah sebanyak 22.943 (52,8%). Total pasien tersebut merupakan pasien wanita. Pada data yang didapatkan sebanyak 12.491 (28,7%) anak memiliki riwayat penyakit komorbid yang mendasari kondisinya. Pada data diatas maka dapat disimpulkan bahwa pasien anak perempuan lebih rentan terpapar virus COVID-19, dibandingkan dengan pasien anak laki-laki yaitu dengan dibuktikan jumlah perhitungan untuk anak laki-laki pasien COVID-19 lebih rendah dari anak perempuan ialah sebesar 20.522, dan memiliki selisih cukup banyak yaitu sebesar 2.421 anak.

Penelitian dari Kelly *et al.*, (2021) menuliskan bahwa diantara 454 pasien di Rumah Sakit Coloardo diidentifikasi terkait pasien positif penyakit COVID-19, terdapat sebanyak 191 (42,1%) pasien wanita, yang memiliki usia rata-rata 11 tahun. Usia 0-3 bulan sebanyak 30 (6,6%), 4 tahun hingga 12 bulan 22 (4,8%), 1 tahun hingga 5 tahun 107 (23,6%), 11 tahun hingga 15 tahun 101 (22,2%), dan 16 tahun hingga 20 tahun (26,2%). Kemudian pada penelitian Kara *et al.*, (2021) menuliskan bahwa terdapat 292 anak yang terkonfirmasi infeksi COVID-19 di Rumah Sakit Negara Turki. Rata-rata usia pasien yang terkonfirmasi positif COVID-19 adalah pasien dengan usia 88 bulan. Pada pengkategorian usia terkait pasien yang terkonfirmasi COVID-19, terdapat sebanyak 58 (19,9%) pasien anak berusia di bawah 1 tahun, 61 (20,9%) pasien anak berusia antara 1 dan 5 tahun, 63 (21,5%) berusia antara 5 dan 12 tahun, serta 110 (37,7%) berusia lebih dari >13 tahun.

Berdasarkan dari hasil yang di dapatkan dari analisis ketiga literatur yaitu penelitian dari Kompaniyets *et al.*, (2021), Kelly *et al.*, (2021), dan Kara *et al.*, (2021), maka dapat disimpulkan bahwa kasus COVID-19 dapat menyerang semua golongan usia anak, mulai dari usia <1 tahun hingga 18 tahun, karena hasil dari literatur menunjukkan jumlah dari setiap kasus terbanyak berbeda-beda yang dapat diartikan bahwa semua kelompok usia yang masih dalam kategori usia anak rentan terhadap terpaparnya virus COVID-19. Tingkat keparahan COVID-19 pada anak yaitu dapat dilihat dari riwayat penyakit komorbid yang mendasarinya, atau penyakit penyerta yang dialami oleh anak, serta faktor usia yang dapat memperburuk kondisi anak. Pasien anak dengan jenis kelamin perempuan memiliki tingkat paparan COVID-19 yang lebih tinggi dari pasien anak laki-laki, yang dibuktikan dengan total pasien anak terkonfirmasi positif COVID-19 lebih tinggi pada anak perempuan. Anak-anak berusia 1 tahun atau lebih muda dengan kondisi lahir prematur memiliki peningkatan risiko penyakit COVID-19 yang parah. Pada kasus anak dengan COVID-19 pertama kali di laporkan di Shenzhen pada bulan Januari 2020. Data-data dari Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) melaporkan bahwa, sampai tanggal 18 Mei 2020 terdapat 584 anak terkonfirmasi positif terinfeksi virus COVID-19, data sebanyak 3.324 anak memiliki status PDP, dan data 129 anak memiliki status PDP meninggal, serta 14 anak meninggal yang diakibatkan oleh virus COVID-19 (Felicia, 2020).

Gejala-gejala yang ditimbulkan pada pasien COVID-19 yaitu memungkinkan pasien mengalami risiko masalah gizi, jika tidak ditangani dengan tepat. Gejala yang ditimbulkan dari kasus penyakit COVID-19 beranekaragam, mulai dari pasien tanpa gejala, pasien dengan gejala ringan hingga pasien yang memiliki gejala COVID-19 yang berat. Penularan dari COVID-19 melalui media manusia yang terkonfirmasi infeksi virus COVID-19 ke manusia lainnya, jalur penularannya melalui jalur transmisi utama yaitu menghirup langsung droplet melalui saluran pernapasan, cara penularannya melalui batuk atau bersin orang yang terinfeksi kemudian orang yang sehat tidak sengaja kehirup ataupun terciprat air liur penderita COVID-19, maupun melalui kontak langsung (seperti percakapan langsung, atau transaksi jual beli di pasar, dll). Penularan pada anak sebagian besar yaitu sekitar 75% merupakan penularan melalui kontak langsung dengan perabotan/alat-alat rumah tangga, atau disebut juga dengan transmisi keluarga. Virus COVID-19 memiliki masa inkubasi setelah masuk kedalam tubuh manusia yaitu masa dari inkubasi dari penyakit COVID-19 sekitar 2 hari sampai 14 hari, dan sebagian besar hanya 3 hari sampai 7 hari. Penyakit COVID-19 pada anak secara umum menimbulkan gejala ringan atau sedang tanpa penyakit penyerta yang mendasarinya. Pada artikel dari Felicia (2021) anak-anak yang terinfeksi virus COVID-19 dapat terjadi asimtomatik (tanpa gejala), maupun muncul gejala yaitu seperti demam (40-59%), batuk kering (43-52%), mialgia atau lesu (5- 7%), dan gejala saluran napas (nyeri tenggorokan) sebesar (20-40%), hidung tersumbat (5- 30%), rinore (7-20%), sesak/napas cepat (12- 28%), nyeri dada (0,4%), juga didapati gejala sistem pencernaan, yaitu rasa tidak nyaman di perut, nyeri perut, mual, muntah (6-12%), dan diare (6-15%).

Hal ini juga didukung oleh penelitian yang ditulis oleh Anantyo, dkk. (2020), dilaporkan

bahwa gejala yang terjadi pada pasien COVID-19 hampir mirip dengan artikel sebelumnya yaitu batuk (48,5%), eritema faring (46,2%), demam kurang lebih 37,5% (41,5%), diare (88%), kelelahan (7,6%), rinore (7,6%), serta muntah (6,4%). Berdasarkan data presentasi yang di dapat bahwa gejala umum yang terjadi adalah demam, batuk kering, gejala saluran pernapasan, eritema faring, dan diare. Presentasi yang ditulis dalam penelitian tersebut menunjukkan terkait besar risiko gejala yang terjadi pada pasien yang terkonfirmasi COVID-19. Pada kasus dengan gejala yang ringan, dengan cepat dapat memberat menjadi sindrom distres pernapasan akut (ARDS), terjadinya syok septik, dapat terjadi asidosis metabolik refrakter, serta disfungsi koagulasi (Felicia, 2021). Gejala yang berat yang dialami pasien yaitu pneumonia berat yang ditandai dengan demam, memiliki frekuensi pernapasan >30x/menit, distres pernapasan berat, dan saturasi oksigen 93% tanpa bantuan oksigen (Anantyo, 2020).

Anak dengan penderita COVID-19 dengan penyakit penyerta (komorbiditas) memiliki tingkat risiko penyakit COVID-19 yang parah, sehingga anak-anak rentan terhadap risiko masalah gizi yang ditimbulkan. Komorbiditas adalah penyakit penyerta atau bawaan yang merupakan penyakit tambahan baik fisik maupun psikis selain dari kondisi utama pasien, yang dapat memperburuk kondisi pasien (Yonata, 2016). Penelitian dari Kompanyets *et al.*, (2021), dalam studi *cross-sectional* melaporkan bahwa, anak-anak dengan kondisi riwayat penyakit terdiagnosa paling umum yang berada di Rumah Sakit Amerika Serikat adalah asma (4416 [10,2%]), gangguan perkembangan saraf (1690 [3,9%]), gangguan kecemasan dan ketakutan terkait (1374 [3,2%]), gangguan depresi (1209 [2,8%]), dan obesitas (1071 [2,5%]). Faktor risiko yang lebih tinggi terkait pasien harus mengalami perawatan rawat inap di Rumah Sakit adalah Diabetes Melitus Tipe 1, dan obesitas, serta faktor risiko yang lebih tinggi terkait penyakit COVID-19 yang parah adalah Diabetes Melitus Tipe 1, dan pasien dengan kelainan jantung bawaan, serta peredaran. Prematuritas juga merupakan salah satu faktor risiko penyakit COVID-19 parah yang dialami oleh anak usia di bawah 2 tahun.

Penelitian dari Kelly *et al.*, (2021), menyebutkan bahwa kondisi komorbiditas yang paling umum diidentifikasi adalah paru-paru (16,7%), gastrointestinal (10,8%), dan penyakit neurologis (10,6%). Pada hasil penelitian kondisi penyakit komorbid yang ditimbulkan adalah prediktor yang signifikan terkait COVID-19 yang parah, dengan dibuktikan nilai (OR, 2,73; $P = 0,0003$), dan kemungkinan akan terjadinya penyakit komorbiditas tambahan yaitu (OR, 1,36; $P < 0,0001$). Pada penelitian mengidentifikasi kondisi terkait penyakit komorbiditas tertentu, seperti asma, diabetes, dan obesitas, sebagai prediksi COVID-19 pediatrik yang lebih parah. Pada penelitian dari Kara *et al.*, (2021), menjelaskan bahwa penyakit komorbid terkait COVID-19 yang lebih parah yaitu pasien dengan riwayat penyakit obesitas (5,1%), dan asma bronkial (4,1%), dengan bukti perhitungan OR pada pasien obesitas yaitu [OR] 9,1, interval kepercayaan 95% [CI] 1,92-43,28, $p = 0,005$ dan untuk pasien dengan asma bronkial atau 4,1, 95% CI 1,04-16,80, $p = 0,044$), hasil yang di dapatkan adalah signifikan. Selain itu, prediktor terkuat infeksi COVID-19 sedang sampai dengan berat pada anak-anak yaitu asam urat, dengan rasio odds 1,6 (95% CI 1,14-2,13, $p = 0,005$) dan limfosit dengan rasio odds 0,7 (95% CI 0,55- 0,88, $p = 0,003$).

Berdasarkan dari data ketiga penelitian tersebut terkait dengan COVID-19 dengan penyakit penyerta (komorbiditas) memiliki tingkat risiko penyakit COVID-19 yang parah, adalah asma, obesitas, dan Diabetes Melitus Tipe 1 (DM Tipe 1). Asma merupakan penyakit komorbid yang paling banyak terdiagnosa secara umum sebagai penyakit komorbid pada pasien anak dengan COVID-19, yaitu berjumlah 4416 (10,2%) dari total keseluruhan pasien yang memiliki riwayat medis yang mendasari yaitu 12.491. Penyakit asma paling sering terdiagnosa secara signifikan terkait risiko rawat inap pasien yang lebih lama. Penyakit asma mempunyai dampak sebagai penghambat terhadap induksi dari produksi interferon tipe I, dikarenakan adanya penurunan interferon tipe 1 pada asma. Interferon tipe 1 merupakan suatu sitokin antivirus yang membentuk garis sebagai bentuk perlindungan pertama tubuh untuk menyerang virus yang masuk ke dalam tubuh manusia (Hurhidayah, 2021). Penurunan dari fungsi interferon ini berkontribusi terjadinya COVID-19 pada anak yang parah terkait penyakit komorbid. Selanjutnya obesitas, obesitas merupakan penyakit yang berisiko untuk penyakit COVID-19 yang parah pada pasien anak-anak dengan COVID-19.

Obesitas mempunyai dampak negatif yang ditimbulkan terhadap kesehatan terkait risiko yang

lebih tinggi yaitu menimbulkan terjadinya peradangan yang kronis, gangguan sistem kekebalan (sistem imunitas), dan penyakit kardiopulmoner sebagai penyakit komorbid yang mendasarinya. Pada hasil analisis stratifikasi usia pada penelitian tersebut menjelaskan bahwa kondisi tertentu seperti asma, gangguan perkembangan saraf, lebih sering terjadi pada pasien yang memiliki usia 2 tahun ke atas, sedangkan prematuritas dan kelainan bawaan jantung dan peredaran darah adalah yang paling sering dan terkait dengan risiko tertinggi penyakit COVID-19 di antara pasien yang lebih muda kurang dari 2 tahun. Selain itu, terdapat penyakit penyerta lainnya yang dapat meningkatkan faktor risiko penyakit COVID-19 pada anak yang parah, yaitu diabetes.

Diabetes Melitus Tipe 1 (DM Tipe 1) merupakan penyakit metabolik turunan, yang memiliki tingkat risiko yang lebih tinggi terkait infeksi virus dengan kondisi yang lebih buruk, karena penyakit penyerta diabetes mellitus berkaitan langsung dengan kombinasi sistem imun tubuh bawaan yang tidak teratur, serta respon peradangan yang terjadi (Hurhidayah, 2021). Pada pasien COVID-19 dengan penyakit metabolik yang terjadi memiliki risiko yang lebih tinggi terhadap kejadian prognosis dan kematian yang lebih buruk. Ekspresi terhadap ACE-2 yang berubah, kontrol glikemik yang buruk, interleukin 6 yang tinggi, peningkatan hemoglobin, dan limfositopenia merupakan sebagian besar dari presentasi klinis yang dapat memprediksi perkembangan infeksi virus COVID-19 yang parah (Nigro, 2020). Selain beberapa penyakit komorbid yang telah disebutkan terkait COVID-19 yang lebih parah, terdapat penelitian yang membuktikan bahwa limfopenia dan asam urat merupakan indikator bahwa infeksi COVID-19 dapat berkembang lebih parah (Kara, 2021).

Penyakit penyerta yang mendasari pada anak dengan COVID-19 yang parah dapat berisiko terjadinya masalah gizi. Pada Artikel Kurtz *et al.*, (2021), menjelaskan bahwa *malnutrition* sebagai masalah kesehatan global pada kelompok anak dan orang dewasa, masih terus tumpang tindih dengan pandemi COVID-19 yang sudah mempengaruhi lebih dari jutaan masyarakat di seluruh dunia. Pada data dalam penelitian menjelaskan bahwa sasaran berisiko tertinggi kedua, kekurangan gizi dan COVID-19 sebagai penyakit COVID-19 yang parah telah terbukti meningkatkan kejadian gizi buruk dan *malnutrition* yang berkaitan dengan kondisi penyakit yang lebih parah pada pasien dari kelompok usia tertentu. Pada data di dapatkan hasil yang signifikan terkait interaksi statistik antara *malnutrition* dan usia pasien, yaitu data anak dengan [log-odds dan interval kepercayaan 95%: 0,094 (0,012, 0,175)] dan dewasa [- 0,014 (- 0. 021, 0,006] model. Efek utama dari *malnutrition* dan usia, adalah memiliki kemungkinan yang lebih tinggi untuk COVID-19 parah untuk anak-anak, dengan usia antara 6 tahun dan 17 tahun yang disertai dengan *malnutrition*. Selanjutnya, dapat memiliki kemungkinan yang lebih tinggi dari COVID-19 parah terhadap orang dewasa (dengan riwayat kekurangan gizi) antara 18 tahun dan 79 tahun. Data dari hasil tersebut menunjukkan menunjukkan bahwa usia berpengaruh pada efek jangka panjang dari *malnutrition* terhadap pasien rentan terkait dengan COVID-19 yang parah. Dibuktikan dengan data dari interaksi statistik dalam model pediatrik yaitu (nilai p : 0,0245) dan dewasa (nilai p : 0,0003), diperoleh hasil yang signifikan, maksud dari signifikansi ini adalah dapat disimpulkan bahwa tingkat risiko COVID-19 parah akibat kekurangan gizi tergantung pada usia pasien (Kurtz, 2021).

Pada kategori kelompok anak, terkait *malnutrition* pada COVID-19 yang berisiko parah, dampak yang ditimbulkan paling tinggi terjadi pada anak usia kurang dari 5 tahun, akan tetapi risiko ini dapat menurun dengan berjalannya waktu dan bertambahnya usia. Berdasarkan dari data yang telah dijelaskan tersebut bahwa anak dengan COVID-19 yang parah dikaitkan dengan faktor usia dan kejadian *malnutrition*, dan juga disertai dengan penyakit komorbid yang dapat semakin memperburuk kondisi anak jika tidak ditangani dengan tepat dan segera. Pada penelitian dari Martens *et al.*, (2021), di dapatkan hasil analisis yang dilakukan yaitu pada kelompok pendapatan Bank Dunia, adanya hubungan yang positif moderat antara tingkat YLD (kematian dalam kegagalan pertumbuhan anak (*stunting*) terkait dengan disabilitas untuk perhitungan defisiensi besi, dan CFR (rasio fatalitas kasus) untuk COVID-19 yang diamati pada negara-negara yang berpenghasilan rendah, dengan nilai ($\rho = 0,60, p = 0,027$). Negara yang memiliki peringkat tertinggi terkait dengan tiga indikator *malnutrition* dan juga menunjukkan peningkatan CFR untuk COVID-19 adalah negara-negara Afrika sub-Sahara, yaitu Angola, Burkina Faso, Chad, Liberia, Mali, Niger, Sudan, dan Tanzania, serta Yaman dan Guyana.

Pada data yang di dapatkan terkait *High-Income Countries* (HIC) menunjukkan data bahwa kelebihan berat badan (*overweight*) dan obesitas sebagai dampak dari kekurangan asupan gizi yang cukup, untuk faktor prediktor utama terjadinya COVID-19 yang parah pada tingkat individu, hal ini juga dikaitkan untuk orang dewasa muda tanpa penyakit komorbid. Pada artikel dijelaskan bahwa *malnutrition* tingkat populasi tampaknya menjadi pendorong peningkatan risiko COVID-19 yang fatal di daerah dengan beban kekurangan gizi yang nyata seperti di jalur Sahel. Beban kekurangan gizi yang dimaksud adalah salah satunya kekurangan zat besi dikaitkan dengan tingkat kematian dari COVID-19 yang lebih tinggi. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa kekurangan asupan zat besi (defisiensi zat besi) ditimbulkan dari kurangnya asupan zat gizi besi yang cukup, untuk kebutuhan zat gizi besi dalam tubuh manusia, khususnya konsumsi protein hewani yang tidak mencukupi yang mengandung zat besi heme yang tersedia secara hayati dalam jumlah tinggi. Kekurangan asupan zat besi diketahui sebagai penentu kuat terjadinya penyakit anemia, yang terutama terjadi pada anak-anak dan wanita usia reproduksi, yang menjadi faktor dari lemahnya pembentukan sistem kekebalan (sistem imunitas) dalam tubuh, yang dikaitkan berdasarkan faktor terjadinya COVID-19 yang lebih parah pada anak (Martens, 2021).

Hal ini diperkuat oleh artikel dari Felicia (2021), yang menyatakan bahwa *malnutrition* adalah faktor utama sistem imun mengalami penurunan dan mempengaruhi respon imunitas bawaan dan adaptif yang dapat menghalangi terjadinya proliferasi virus. Penyakit kronis dinyatakan sebagai faktor virulensi terkait COVID-19 yang lebih parah, dan sering terjadi pada seseorang yang memiliki *malnutrition* energi protein, yang diketahui dapat mengganggu aktivasi terhadap sel imunitas, dan memungkinkan untuk terjadinya persistensi virus dengan waktu lebih lama, serta akan mengalami peningkatan. Kebutuhan asupan protein yang tidak tercukupi dapat mengakibatkan penyakit sarcopenia terkait *nutrition*. Kekurangan zat gizi mikro merupakan salah satu faktor masalah yang meningkat diantara pada kelompok populasi defisiensi zat gizi. Peran vitamin berfungsi terhadap sistem respon imunitas bawaan dan adaptif, dan juga beberapa vitamin yang terlibat adalah vitamin D dan A. Vitamin D sangat penting untuk menjalankan fungsi sel penghasil imunitas tubuh dan vitamin A yang berperan sebagai alat penopang proliferasi sel-T. Kondisi pada kelompok dengan *malnutrition*, mengakibatkan menurunnya sistem kekebalan tubuh untuk mempertahankan hidup pasien dari COVID-19 yang parah. Jika pasien COVID-19 didiagnosa didapatkan hasil pasien mengalami *malnutrition*, maka harus diberikan perhatian yang lebih, dikarenakan apabila terinfeksi COVID-19 diperkirakan akan berkepanjangan, dan dapat berakibat fatal (Felicia, 2021).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari studi literatur dengan menggunakan 8 artikel penelitian utama, yang direview kembali terkait tentang COVID-19 pada anak dan risiko masalah gizi. Maka dapat disimpulkan bahwa COVID-19 pada anak dapat memiliki risiko masalah gizi, seperti halnya defisiensi zat gizi mikro. Peran zat gizi mikro berfungsi terhadap sistem respon imunitas bawaan dan adaptif, dan juga beberapa vitamin yang terlibat adalah vitamin D dan A. Defisiensi zat gizi mikro tersebut, dapat mengakibatkan menurunnya sistem kekebalan tubuh untuk mempertahankan hidup pasien dari COVID-19 yang parah. Adanya hubungan pada risiko masalah gizi yang terjadi pada anak terkait dengan penyakit COVID-19 yang parah dipengaruhi oleh beberapa faktor penyebab. Faktor-faktor yang dimaksud terkait dengan COVID-19 yang parah yaitu faktor penyakit penyerta (komorbiditas) yang mendasarinya, faktor usia, dan faktor prematuritas pada bayi (usia dibawah 2 tahun). Faktor komorbiditas yang sering terjadi terkait COVID-19 adalah asma, obesitas, dan penyakit DM tipe 1. Pada artikel juga dijelaskan bahwa *malnutrition* pada tingkat populasi menjadi pendorong peningkatan risiko COVID-19 yang fatal di daerah dengan beban kekurangan gizi, seperti yang terjadi di daerah jalur Sahel (Afrika Sub-Sahara).

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ananyo, D.T., dkk. (2020). *Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pada Anak (Studi Literatur)*. *Journal of Clinical Medicine*, 7(1A), 344 – 360.
- Felicia, F.V. (2020). Manifestasi Klinis Infeksi COVID-19 Pada Anak. *Jurnal CDK-287*, 47(6), 420 – 423.

- Host, L., *et al.* (2021). Multisystem Inflammatory Syndrome in Children Related to Covid-19: A Systematic Review. *Eur J Pediatr*, 180, 2019 – 2034.
- Kara, A.A., Boncuoglu, E., Kiyemet, E., *et al.* (2021). Evaluation of Predictor of Severe-Moderate COVID-19 Infections in Children: A Review of 292 Children. *Journal of Medical Virology*, 98(12), 6634 – 6640.
- Kelly, G., Christiana, S., Lori, S., *et al.* (2021). Risk Factors for Severe COVID-19 in Children. *The Pediatric Infectious Disease Journal*, 40(4), e137 – e145.
- Kompaniyets, L., Agathis, N., T., Nelson, J.M., *et al.* (2021). Underlying Medical Conditions Associated With Severe COVID-19 Illness Among Children. *JAMA Network Open*, 4(6), 1 – 14.
- Kurtz, A., *et al.* (2021). Long-Term Effects of Malnutrition on Severity of Covid-19. *Scientific Report*, 11, 1 – 8.
- Levani, Y., dkk. (2021). *Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Patogenesis, Manifestasi Klinis dan Pilihan Terapi*. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 17(1), 44 – 57.
- Ludvigsson, J.F. (2020). Systematic Review of Covid-19 in Children Shows Milder Cases and a Better Prognosis Than Adults. *Acta Paediatrica*, 109(6), 1088 – 1095.
- Martens, E., and Penalvo, J. (2021). The Burden of Malnutrition and Fatal COVID-19: A Global Burden of Disease Analysis. *Journal Frontiers in Nutrition*, 7, 1 – 12.
- Nigro, E., *et al.* (2020). Metabolic Perturbations and Severe Covid-19 Disease: Implication of Molecular Pathways. *International Journal of Endocrinology*, 2020, 1 – 10.
- Nurhidayah, I., Tamara, M., dan Setyorini, D. (2021). Karakteristik COVID-19 Pada Anak. *Jurnal Ilmu Keperawatan Anak*, 4(1), 7 – 8.
- Patel, N.A. (2020). Pediatric COVID-19: Systematic Review of The Literature. *Am J Otolaryngol*, 41(5), 102573.
- Sankar, J., Dhochak, N., dan Lodha, R. (2020). Covid-19 in Children: Clinical Approach and Management. *Indian Journal of Pediatrics*, 87(6), 433 – 442.
- Tsabouri, S., *et al.* (2021). Risk Factor for Severity in Children with Coronavirus Disease 2019. *Pediatr Clin North Am*, 68(1): 321 – 338.
- Tsankon, B.K., *et al.* (2021). Severe COVID-19 Infection and Pediatric Comorbidities: A System Review and Meta-Analysis. *Int J Infect Dis*, 103: 246 – 256.
- UNICEF. (2020). *Indonesia: Number of Malnourished Children could Increase Sharply due to COVID-19 Unless Swift Action is Taken*. UNICEF Indonesia.
- Yonata, A. (2016). Pengaruh Komorbid terhadap Terjadinya Bakteriemia MDR Gram Negatif pada Pasien Rawat Inap. *JK Unila*, 1(2): 211 – 214.