

## Komordibitas Covid-19 pada Anak

Andi Giffari Rahmat Budaya<sup>1</sup>, Andi Husni Esa Darussalam<sup>2</sup>, Tanty Febrianty Takahasi<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia, <sup>3</sup> RSUD Sawerigading, Kabupaten Palopo, Sulawesi Selatan  
andigiffarirahmat@gmail.com

---

### ABSTRAK

#### Kata kunci:

Covid-19  
Komordibitas  
Anak

#### Keywords:

Covid-19  
Komordibitas  
Anak

Covid-19 disebabkan oleh SARS-CoV2 atau 2019-nCoV, merupakan genus *β corona virus*. Virus ini ditularkan penderita melalui droplet atau partikel aerosol yang masuk ke saluran napas. Covid-19 diidentifikasi pada awal Januari 2020 sebagai penyebab epidemi pneumonia di kota Wuhan. Sejak kemunculannya, ditemukan bahwa tingkat infeksi pada anak-anak secara tidak proporsional lebih rendah daripada orang dewasa dan anak-anak biasanya memiliki perjalanan klinis yang tidak terlalu parah. Beberapa faktor risiko yang dapat meningkatkan penularan Covid-19 terhadap anak yaitu faktor usia, jenis kelamin, komorbid, serta lingkungan. Pada anak yang terkonfirmasi Covid-19 cenderung memiliki komorbid, yang paling sering ditemukan yaitu penyakit jantung bawaan, autoimun, tuberkulosis, dan HIV.

Covid-19 is caused by SARS-CoV2 or 2019-nCoV, a genus *β corona virus*. The virus is transmitted by patients through droplets or aerosol particles that enter the airway. Covid-19 was identified in early January 2020 as the cause of the pneumonia epidemic in Wuhan city. Since its emergence, it has been found that the infection rate in children is disproportionately lower than adults and children usually have a less severe clinical course. Some risk factors that can increase the transmission of Covid-19 to children are age, gender, comorbidities, and environmental factors. Children with confirmed Covid-19 tend to have comorbidities, the most common of which are congenital heart disease, autoimmunity, tuberculosis, and HIV.

---

*Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi [CC BY-SA](#).*

*This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.*

---

### PENDAHULUAN

*Severe acute respiratory syndrome coronavirus* (SARS-CoV)-2, SARS-CoV dan *Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus* (MERS-CoV) merupakan keluarga novel corona virus RNA, diidentifikasi pada awal Januari 2020 sebagai penyebab epidemi pneumonia di kota Wuhan, kemudian menyebar dengan cepat ke seluruh China. Setelah menginfeksi dan menyebabkan kematian ribuan orang di China, virus tersebut telah menyebar, mencapai Italia dan negara-negara Eropa lainnya dan Amerika Serikat serta di negara-negara di Asia seperti Indonesia (Pascarella et al., 2020).

Kasus Covid-19 pertama yang menyebar di Indonesia pada tanggal 2 maret 2020, telah mengkonfirmasi sebanyak 2 pasien dari Jakarta. Jumlah pasien terkonfirmasi Covid-19 di Indonesia pertanggal 28 Juni 2023 sekitar 6.811.945 (Hamjah et al., 2022). Indonesia diperoleh bahwa sebagian besar kasus Covid-19 terjadi pada laki-laki (Sukirman et al., 2022).

Provinsi Sulawesi Selatan yang merupakan salah satu Provinsi di Indonesia dilaporkan memiliki jumlah kasus Covid-19 tertinggi di luar Pulau Jawa. Terdapat sekitar 104.146 orang terkonfirmasi positif Covid-19 di Provinsi Sulawesi Selatan dengan 94.831 orang sembuh dan 1.979 orang meninggal dunia. Selanjutnya, Kota Makassar yang merupakan ibu kota Provinsi Sulawesi Selatan dilaporkan memiliki jumlah kasus Covid-19 tertinggi di antara 24 kabupaten/kota (Tiro et al., 2021).

Sejak kemunculannya, ditemukan bahwa tingkat infeksi pada anak-anak secara tidak proporsional lebih rendah daripada orang dewasa dan anak-anak cenderung memiliki perjalanan klinis yang tidak terlalu parah (Chaiyakulsil et al., 2022).

Peningkatan kematian telah terlihat pada kelompok usia yang lebih tua. Covid-19 juga berdampak pada anak-anak. Data terbaru menunjukkan bahwa anak-anak lebih cenderung memiliki gejala yang lebih ringan. Di antara anak-anak yang dinyatakan positif, 45% menunjukkan gejala khas, dan 42% menunjukkan gejala pernapasan ringan. Sementara 13% tidak menunjukkan gejala, tidak ada anak yang menunjukkan gejala yang mengancam jiwa (Saleem et al., 2020).

Studi yang dilakukan oleh Cui et al., 2020 mendapatkan sebanyak 2.597 kasus. Covid-19 pada anak, 198 (7,6%) diantaranya adalah kasus asimtomatik, 1.181 (45,5%) dalam skala kasus ringan, 1.079 (41,5%) ada pada skala sedang, dan 113 (4,4%) lainnya kasus berat; 23 (0,9%) ada pada skala kritis dan 3 (0,1%) sisanya meninggal. Pada penelitian tersebut juga menyatakan jika tidak terdapat perbedaan pada jumlah anak laki-laki dan perempuan yang terinfeksi (“Karakteristik Covid-19 Pada Anak,” 2021).

## **METODE**

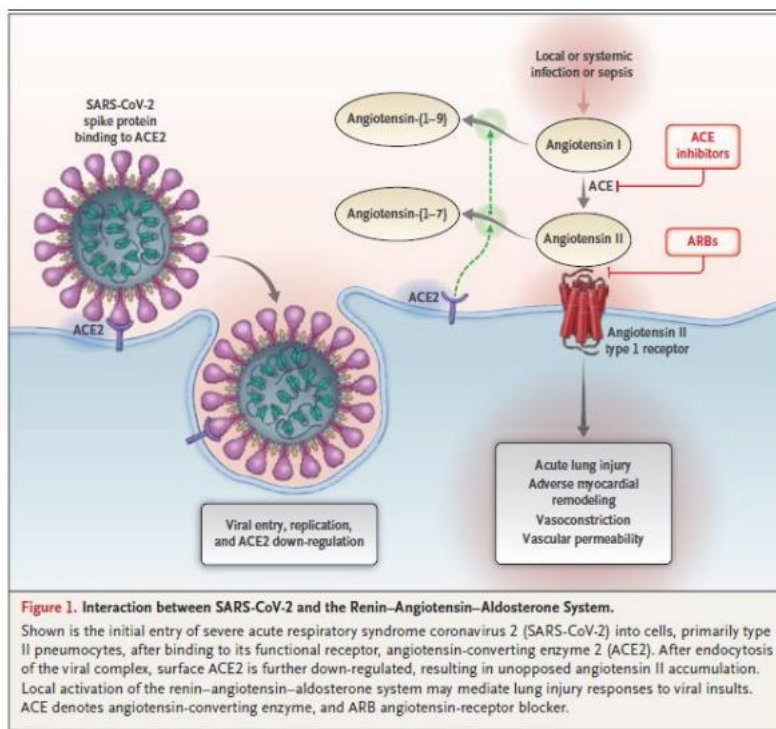
Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Menurut (Salim dan Syahrudin, 2012), metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang didasarkan pada filosofi yang digunakan untuk meneliti kondisi ilmiah (eksperimen) di mana peneliti adalah instrumen, teknik pengumpulan data, dan analisis kualitatif lebih menekankan pada makna.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Patofisiologi**

Covid-19 disebabkan oleh SARS-CoV2 atau 2019-nCoV, merupakan genus *β corona virus*. Virus ini ditularkan penderita melalui droplet atau partikel aerosol yang masuk ke saluran napas melalui aktivitas batuk, menyanyi, prosedur nebulizer atau intubasi. Ventilasi yang buruk mempercepat penularannya. Virus mampu bertahan pada stainless steel 5,6 jam dan plastik 6,8 jam. Virus yang melekat pada sel inang secara refleks mengikat reseptor seluler ACE2 (angiotensin-converting enzym 2). Ikatan yang terbentuk sepuluh kali lebih kuat dibandingkan SARS-CoV, kemudian masuk ke sitoplasma, setelah terjadi pengkodean, poliprotein dipecah oleh protease dan chymotrypsin diaktifkan. Kompleks yang dihasilkan mendorong produksi RNA melalui replikasi dan transkripsi, ditumbuhkan ke lumen retikulum endoplasma. Virion kemudian dilepaskan dari sel yang terinfeksi melalui eksositosis. Virus yang dilepaskan dapat menginfeksi sel-sel ginjal, sel-sel hati, jantung, intestin, dan limfosit T, serta saluran respirasi terbawah. Menimbulkan gejala dan tanda utama Covid-19. Masa inkubasi 1- 14 hari, umumnya terjadi 3-7 hari Biomarker darah menunjukkan limpopenia (respon pertahanan host dari invasi virus), leukositosis (infeksi bakteri), neutropilia (infeksi bakteri dan badai sitokin), trombositopenia. Biomarker infeksi ditandai terjadinya peningkatan CRP, procalcitonin, aminotransperases, LDH, creatinin, troponin jantung, D-Dimer atau Fibrin Degradation Product. Penurunan albumin, waktu protrombin memanjang, APTT (*activated Partial Thromboplastin*) memanjang (Sukmana & Yuniarti, 2020).

Studi terbaru menunjukkan peningkatan sitokin proinflamasi di serum seperti IL1B, IL6, IL12, IFN $\gamma$ , IP10, dan MCP1 dikaitkan dengan inflamasi di paru dan kerusakan luas di jaringan paru-paru pada pasien dengan SARS. Pada infeksi MERS-CoV dilaporkan menginduksi peningkatan konsentrasi sitokin proinflamasi seperti IFN $\gamma$ , TNF $\alpha$ , IL15, dan IL17. Patofisiologi dari tingginya patogenitas yang tidak biasa dari SARS-CoV atau MERS-CoV sampai saat ini belum sepenuhnya dipahami (Sukmana & Yuniarti, 2020).



**Gambar 1.** Interaksi SARS-CoV2 dengan RAA pada permukaan reseptor ACE2 (Sukmana & Yuniarti, 2020).

### Faktor Risiko

Beberapa faktor risiko yang dapat meningkatkan penularan Covid-19 terhadap anak faktor usia, jenis kelamin, komorbid, serta lingkungan. Usia dikaitkan dengan imunitas dari anak yang belum sempurna terbentuk saat masih kecil. Jenis kelamin dikaitkan dengan hormon yang dimiliki oleh perempuan yang dapat meningkatkan imunitasnya. Komorbid atau penyakit penyerta pada anak yang dapat meningkatkan risiko terinfeksi Covid-19 seperti gangguan genetik, gangguan autoimun, CKD, CHD, Cerebral Palsy, Tuberkulosis, Malnutrisi, Keganasan, Meningitis, gangguan pernapasan. Selain itu, faktor lingkungan juga dapat meningkatkan penularan COVID-19 terhadap anak seperti, kontak erat dengan orang tua, teman bermain, serta tinggal di tempat yang melaporkan transmisi lokal. Kasus Covid-19 di Bali ditegakkan berdasarkan RT-PCR dan RDT-Ag. Pasien yang terkonfirmasi dapat mengalami gejala maupun tidak bergejala (PDPI, 2020).

Berdasarkan penelitian di RSUP Sanglah pada anak yang terkonfirmasi positif Covid-19 menyebutkan bahwa komorbid yang ditemukan adalah Penyakit Jantung Bawaan, Tuberkulosis, HIV, Talasemia, SLE, Meningitis, Asma dan Keganasan. Hal ini sesuai dengan penelitian di Indonesia tahun 2020 yang menyebutkan bahwa komorbid yang ditemukan adalah penyakit autoimun, penyakit jantung bawaan, tuberkulosis, dan keganasan. Selain itu penelitian di Amerika Utara dan Hubei, China, menyebutkan bahwa Penyakit Jantung Bawaan dan Keganasan adalah komorbid yang ditemukan (PDPI, 2020).

Pasien kanker lebih rentan terhadap infeksi SARS-CoV-2.45, hal ini diasosiasikan dengan reaksi immunosupresif, sitokin yang berlebihan, supresi induksi agen proinflamasi, dan gangguan maturasi sel dendritik (Semangiasih et al., 2021). Karenanya, pasien kanker memiliki risiko tinggi terkena Covid-19 dan prognosinya buruk (Rismala Dewi, 2020). Beberapa faktor risiko lain yang ditetapkan oleh *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) adalah kontak erat, termasuk tinggal satu rumah dengan pasien Covid-19 dan riwayat perjalanan ke area terjangkit. Berada dalam satu lingkungan namun tidak kontak dekat (dalam radius 2 meter) dianggap sebagai risiko rendah (Semangiasih et al., 2021).

### Manifestasi Klinis

Pada umumnya gejala Covid-19 pada anak-anak adalah pada skala ringan atau sedang, jarang terjadi gejala berat (Hadiyanto, 2021). Masa inkubasi Covid-19 pada anak ada pada rentang hari ke 2-10. Sekitar 13-15% anak secara virologi mungkin tidak terdapat manifestasi. Gejala paling umum saat fase awal infeksi pada anak adalah demam dan batuk ringan. Gambaran klinis lain yang dapat muncul yaitu sakit tenggorokan, rinore, bersin, mialgia, kelelahan, diare dan muntah. Anak-anak mungkin memiliki lebih banyak gejala saluran

pernapasan atas dibandingkan gejala saluran pernapasan bawah dan tampak pulih dalam 1- 2 minggu. Penelitian lain kongesti faring, dispneu atau takipneu, dan diare (Susilo et al., 2020).

#### **Pemeriksaan Penunjang**

Dalam menunjang diagnose dan tatalaksana yang diberikan kepada anak yang terpapar COVID-19 maka perlu dilakukan pemeriksaan pemeriksaan penunjang, diantaranya adalah: Darah; Darah rutin lengkap, LED, CRP, Prokalsitonin. Pencitraan; Foto toraks; Ekokardigografi atas indikasi; CT-scan toraks. Pemeriksaan untuk mendeteksi SARS-CoV-2 dengan metode RT-PCR dan sequencing; Pemeriksaan rapid test; Pemeriksaan lain yang terindikasi sesuai kondisi pasien ("Karakteristik Covid-19 Pada Anak," 2021).

#### **Pemeriksaan Radiologi**

Pemeriksaan Xray dan CT toraks tidak direkomendasi untuk skrining karena sering menunjukkan hasil non spesifik, sedangkan USG paru jarang dilakukan.<sup>4,6</sup> Pemeriksaan ini dianjurkan pada pasien COVID-19 anak derajat sedang berat, untuk melihat respon terapi, menentukan baseline serta mengevaluasi progresivitas (Levani et al., 2021).

Berdasarkan Buku Pedoman Tatalaksana COVID-19, gambaran radiologis yang sugestif ke arah COVID-19 adalah:

1. X-Ray toraks: hazy opacities yang terdistribusi di bagian basal dan perifer paru
2. CT Scan toraks: opasitas ground glass multipel bilateral yang terdistribusi di bagian basal dan perifer paru
3. USG paru: penebalan pleural lines, B lines (multifocal, diskret, atau konfluens), pola konsolidasi dengan atau tanpa air bronchograms.

#### **RT PCR**

Pada anak dengan kecurigaan MIS-C, meskipun hasil RT PCR negatif, diagnosis MIS-C tetap dapat ditegakkan mengingat manifestasi klinis MIS-C dapat timbul setelah 2-4 minggu pasca awitan penyakit.<sup>18</sup> Sensitivitas RT PCR tergantung dari specimen yang diambil yaitu BAL 72%, swab nasal 63%, swab faring 32%, feses 29%, darah 1% dan urin 0%.

#### **Pemeriksaan Laboratorium**

Gambaran pemeriksaan laborato- rium yang ditemukan pada pasien dengan COVID-19 bervariasi. Terdapat kasus den- gan leukopenia, leukositosis, dan limfopenia, namun yang paling sering ditemukan adalah limfopenia. Peningkatan laktat dehidrogenase dan ferritin sering ditemukan dan pada beber- apa kasus juga ditemukan peningkatan ami- notransferase. Kadar prokalsitonin biasanya normal, namun pada individu yang dirawat di ICU, kadarnya ditemukan meningkat (Susilo et al., 2020).

Pada anak, sebagian besar kasus memiliki nilai leukosit yang normal (70%) sedangkan sisanya terlihat mengalami pen- ingkatan maupun penurunan nilai leukosit. Sekitar 3% bayi pada studi tersebut ditemukan mengalami limfopenia. Sedikitnya kasus pasien dengan limfopenia bertolak belakang dengan gambaran COVID-19 pada dewasa (García-Vera et al., 2022). Hal itu bisa jadi merupakan salah satu alasan dibalik sedikitnya jumlah kasus COVID-19 berat pada anak. Limfopenia pada anak tidak timbul kemungkinan karena imaturitas sistem imunitas dan perbedaan respon imunitas dibandingkan dewasa.

#### **Penatalaksanaan**

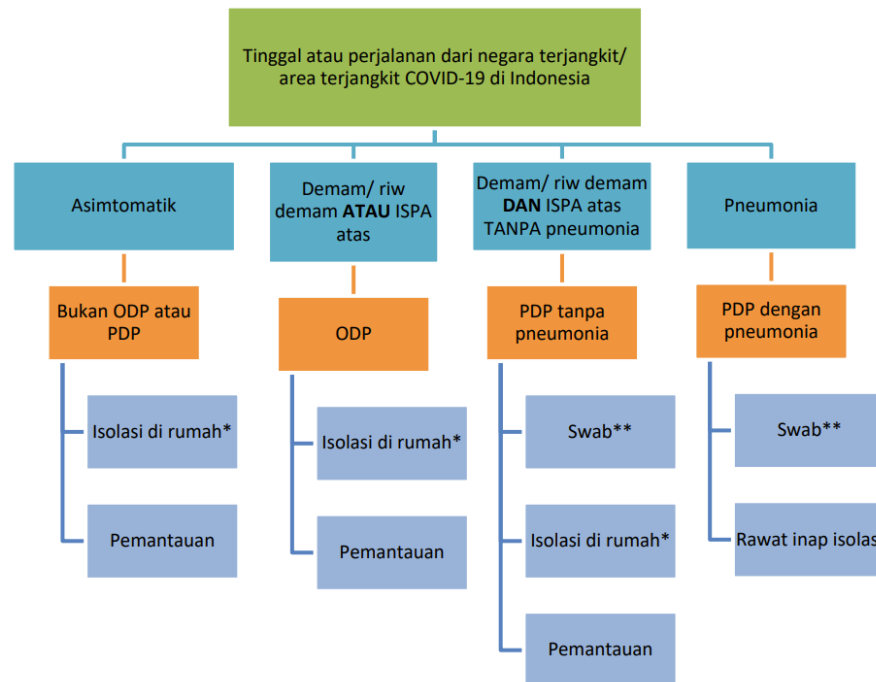
Tatalaksana, hingga saat ini belum ada tatalaksana pasti untuk COVID-19 pada anak, tatalaksana yang diberikan adalah dengan menyesuaikan dengan gejala, komorbid dan derajat keparahan yang diderita oleh pasien.

#### **Perawatan di Rumah**

Dalam beberapa kasus, pasien mungkin memiliki COVID-19 yang dikonfirmasi tes laboratorium, tetapi mereka tidak memiliki gejala. Pada pasien tersebut, isolasi rumah dapat dihentikan ketika setidaknya tujuh hari telah berlalu sejak tanggal tes COVID-19 positif pertama mereka selama tidak ada bukti penyakit berikutnya.

#### **Perawatan di Rumah Sakit**

Beberapa pasien yang diduga atau dikonfirmasi COVID-19 memiliki penyakit parah yang memerlukan perawatan di rumah sakit. Manajemen pasien tersebut terdiri dari memastikan pengendalian infeksi yang tepat, dan perawatan suportif. Pasien dengan penyakit parah sering membutuhkan dukungan oksigenasi. Pemberian oksigen aliran tinggi dan ventilasi tekanan positif noninvasif telah digunakan, tetapi keamanan langkah- langkah tersebut tidak pasti, dan harus dipertimbangkan prosedur keamanan dengan APD (Alat Pelindung Diri) untuk tindakan yang menghasilkan aerosol. Beberapa pasien dapat mengalami sindrom gangguan pernapasan akut dan memerlukan intubasi dengan ventilasi mekanik; oksigenasi membran ekstrakorporeal dapat diindikasikan pada pasien dengan hipoksia refrakter (Akhtar, 2022). Secara farmakologi dapat diberikan vitamin c, vitamin D dan obat-obat simptomatik berdasarkan derajat ringan, sedang dan beratnya (IDAI, 2020).



**Gambar 2.** Alur tata laksana COVID-19 berdasarkan area (Hakim, 2022).

### Gambaran Karakteristik Keadaan Pasien Saat Pulang

Menurut hasil penelitian masih ditemukan pasien dengan keadaan pulang yang masih harus melaksanakan isolasi mandiri sebanyak 39,5%. Hal tersebut dikarenakan dalam 14 hari masa perawatan, hasil PCR pasien masih menunjukkan hasil positif walaupun gejalanya sudah mulai hilang. Hasil PCR positif mungkin dikarenakan masih ditemukan sisa virus dalam tubuh walaupun sudah tidak menular, untuk melakukan pencegahan penularan, dokter menyarankan pasien yang pulang dengan hasil PCR masih positif harus melaksanakan isolasi mandiri (isoman) sebagai upaya pencegahan penularan virus. Dokter dan Perawat akan memberikan edukasi kepada pasien selama melakukan isolasi mandiri, pasien bisa bekerja dirumah, menggunakan kamar terpisah dari anggota keluarga lainnya, dan selalu menjaga jarak dari anggota keluarga, amati gejala yang tersisa, jika masih ada keluhan bisa datang ke rumah sakit untuk melakukan cek kesehatan. Hindari pemakaian alat yang sama seperti peralatan makan dan mandi serta tempat tidur. Terapkan perilaku hidup sehat dan bersih, serta menjaga pola makan dengan gizi yang baik, mencuci tangan dan membersihkan ruangan dengan cairan desinfektan, dan berjemur di bawah sinar matahari setiap pagi (Burhan et al., 2020).

### KESIMPULAN

Sejak munculnya Covid-19, telah diamati bahwa tingkat infeksi pada anak-anak secara tidak proporsional lebih rendah dibandingkan dengan orang dewasa, dan sebagian besar anak mengalami gejala klinis yang lebih ringan. Namun, ada beberapa faktor risiko yang dapat meningkatkan penularan Covid-19 pada anak-anak, termasuk usia, jenis kelamin, penyakit penyerta, dan faktor lingkungan. Anak-anak yang terkonfirmasi terkena Covid-19 cenderung memiliki penyakit penyerta, yaitu kondisi kesehatan yang sudah ada sebelumnya. Beberapa penyakit penyerta yang sering terlihat pada anak-anak dengan Covid-19 adalah penyakit jantung bawaan, kondisi autoimun, tuberkulosis, dan HIV. Faktor-faktor ini dapat memengaruhi respons tubuh anak terhadap virus dan menyebabkan gejala yang lebih parah atau risiko komplikasi yang lebih tinggi. Selain penyakit penyerta, faktor lain yang memengaruhi penularan Covid-19 pada anak-anak adalah usia dan jenis kelamin. Anak-anak yang lebih muda cenderung memiliki risiko penularan yang lebih rendah daripada remaja atau orang dewasa. Selain itu, beberapa penelitian menunjukkan bahwa laki-laki mungkin memiliki risiko sedikit lebih tinggi daripada perempuan dalam terpapar dan terinfeksi Covid-19. Faktor lingkungan juga memainkan peran penting dalam penularan Covid-19 pada anak-anak. Anak-anak yang tinggal di daerah dengan tingkat infeksi tinggi atau memiliki kontak dengan orang yang terkonfirmasi positif Covid-19 memiliki risiko lebih tinggi untuk terinfeksi virus. Memahami faktor risiko ini penting untuk membantu melindungi anak-anak dari penularan Covid-19 dan mengambil langkah-langkah pencegahan yang sesuai. Meskipun sebagian besar anak mengalami gejala yang lebih ringan, masih penting untuk tetap waspada terhadap penyebaran virus dan melindungi kesehatan anak-anak dan masyarakat secara keseluruhan.

**REFERENSI**

- Akhtar, R. (2022). Coronavirus (COVID-19) Outbreaks, Vaccination, Politics and Society: The Continuing Challenge. In *Coronavirus (COVID-19) Outbreaks, Vaccination, Politics and Society: the Continuing Challenge*. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-09432-3>
- Burhan, E., Susanto, A. D., Nasution, S. A., Ginanjar, E., Pitoyo, W., Susilo, A., & Dkk. (2020). Pedoman Tatalaksana COVID-19 edisi 3. In *PDPI, PERKI, PAPFI, PERDATIN, IDAI*.
- Chaiyakulsil, C., Sritipsukho, P., Satdhabudha, A., Bunjoungmanee, P., Tangsathapornpong, A., Sinlapamongkolkul, P., & Sritipsukho, N. (2022). An epidemiological study of pediatric COVID19 in the era of the variant of concern. *PLoS ONE*, *17*(4 April). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267035>
- García-Vera, C., Castejón-Ramírez, S., Lafn Miranda, E., Hernández Abadía, R., García Ventura, M., Borque Navarro, E., Rubio Sánchez, P., Baeta Ruiz, Á., & Mengual Gil, J. M. (2022). COVID-19 in children: clinical and epidemiological spectrum in the community. *European Journal of Pediatrics*, *181*(3). <https://doi.org/10.1007/s00431-021-04235-4>
- Hadiyanto, M. L. (2021). *Gambaran hingga tatalaksana COVID-19 pada anak*.
- Hakim, A. (2022). Karakteristik COVID-19 Pada Anak. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, *11*(1). <https://doi.org/10.35816/jiskh.v11i1.746>
- Hamjah, M. H., Paramita, P., & Nuryati, T. (2022). Analysis of Adolescent Compliance Factors Implementing the COVID-19 Health Protocol in North Ternate High School in 2021. *Jurnal Inovasi Penelitian*, *2*(8).
- IDAI. (2020). Panduan Klinis Tata Laksana COVID-19 Pada Anak. *Indonesian Pediatric Society*.
- Karakteristik Covid-19 pada Anak. (2021). *Jurnal Ilmu Keperawatan Anak*, *4*(1). <https://doi.org/10.32584/jika.v4i1.942>
- Levani, Y., Prastya, A. D., & Mawaddatunnadila, S. (2021). Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Patogenesis, Manifestasi Klinis dan Pilihan Terapi. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, *17*(1). <https://doi.org/10.24853/jkk.17.1.44-57>
- Pascarella, G., Strumia, A., Piliago, C., Bruno, F., Del Buono, R., Costa, F., Scarlata, S., & Agrò, F. E. (2020). COVID-19 diagnosis and management: a comprehensive review. In *Journal of Internal Medicine* (Vol. 288, Issue 2). <https://doi.org/10.1111/joim.13091>
- PDPI. (2020). *Buku Pedoman Pneumonia Covid-19*.
- Rismala Dewi. (2020). Tinjauan COVID-19 pada Anak: Infeksi hingga Terapi. *Journal Of The Indonesian Medical Association*, *70*(8). <https://doi.org/10.47830/jinma-vol.70.8-2020-297>
- Saleem, H., Rahman, J., Aslam, N., Murtazaliev, S., & Khan, S. (2020). Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Children: Vulnerable or Spared? A Systematic Review. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.8207>
- Salim dan Syahrums. (2012). Metodologi Penelitian Kualitatif. In *Citapustaka Media*.
- Semangiasih, N. N. A., Suwarba, I. G. N. M., Ariawati, I. K., & Utama, I. M. G. D. L. (2021). *GAMBARAN GEJALA KLINIS PASIEN ANAK COVID-19 DI RSUP SANGLAH DENPASAR*.
- Sukirman, R., Muryanto, I., Malfasari, E., & Mahkota, R. (2022). Karakteristik Epidemiologi COVID-19 Tahun 2020 – 2021: Studi Potong Lintang di Provinsi Riau. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*, *6*(1). <https://doi.org/10.7454/epidkes.v6i1.6001>
- Sukmana, M., & Yuniarti, F. A. (2020). The Pathogenesis Characteristics and Symptom of Covid-19 in the Context of Establishing a Nursing Diagnosis. *Jurnal Kesehatan Pasak Bumi Kalimantan*, *3*(1). <https://doi.org/10.30872/j.kes.pasmi.kal.v3i1.3748>
- Susilo, A., Rumende, C. M., Pitoyo, C. W., Santoso, W. D., Yulianti, M., Herikurniawan, H., Sinto, R., Singh, G., Nainggolan, L., Nelwan, E. J., Chen, L. K., Widhani, A., Wijaya, E., Wicaksana, B., Maksum, M., Annisa, F., Jasirwan, C. O. M., & Yuniastuti, E. (2020). Coronavirus Disease 2019: Tinjauan Literatur Terkini. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, *7*(1). <https://doi.org/10.7454/jpdi.v7i1.415>
- Tiro, M. A., Aswi, A., & Rais, Z. (2021). Perbandingan Model Bayesian Spasial Conditional Autoregressive (CAR): Kasus Covid-19 di Kota Makassar, Indonesia. *Seminar Nasional LP2M UNM, 2019*.