



# Faktor Risiko Tingkat Keparahan pada Anak dengan Covid-19 di Ruang Isolasi Covid-19 RSUD Dr. Moewardi

Gerardo Daniel Fernando<sup>1\*</sup>, Sri Martuti<sup>2</sup>, David Anggara Putra<sup>2</sup>

1. Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta

2. Bagian Ilmu Kesehatan Anak, RSUD Dr. Moewardi, Surakarta

Korespondensi : [gerardodaniel@student.uns.ac.id](mailto:gerardodaniel@student.uns.ac.id)

---

## ABSTRAK

**Pendahuluan:** Covid-19 merupakan penyakit infeksi saluran pernapasan yang dapat menyerang semua kalangan usia. Hingga saat ini, penelitian mengenai faktor risiko tingkat keparahan pada pasien anak dengan Covid-19, khususnya di negara berkembang, masih terbatas dengan hasil yang bervariasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis usia, jenis kelamin, obesitas, penyakit bawaan, dan asma sebagai faktor risiko tingkat keparahan Covid-19.

**Metode:** Penelitian menggunakan metode deskriptif desain *cross sectional* yang dilakukan pada bulan Mei-September 2023 di Rumah Sakit Dr. Moewardi dengan jumlah sampel sebanyak 60 pasien dengan data sekunder dan diolah menggunakan SPSS analisis *chi square* dan uji regresi logistik.

**Hasil:** Dari 60 pasien yang diteliti dalam penelitian ini 40% di antaranya mengalami tingkat keparahan kritis. Berdasarkan analisis multivariat, terdapat satu variabel yang memengaruhi tingkat keparahan, yaitu penyakit jantung bawaan (OR = 6,000, 95% CI: 1,890-19,043,  $p = 0,002$ ). Sementara itu, variabel usia hanya berpengaruh signifikan pada analisis bivariat. Untuk variabel jenis kelamin, obesitas, dan asma tidak menunjukkan hasil yang signifikan pada analisis bivariat.

**Kesimpulan:** Faktor risiko yang memengaruhi tingkat keparahan yaitu pasien dengan riwayat penyakit jantung bawaan.

**Kata Kunci:** Covid-19; anak; tingkat keparahan; faktor risiko

## ABSTRACT

**Introduction:** Covid-19 is a respiratory tract infection that can attack all ages. Until now, research on risk factors for severity in pediatric patients with covid-19, especially in developing countries, is still limited with varying results. This study aims to analyze age, gender, obesity, congenital heart disease, and asthma as risk factors of Covid-19 severity.

**Methods:** This research uses descriptive methods with cross sectional, conducted in March-September 2023 at Dr. Moewardi Hospital with a total sample of 60 patient with secondary data and processed using SPSS chi square analysis and regression logistic test.

**Results:** Of the 60 patients studied in this study, 40% experienced critical severity. Based on multivariate analysis, there is one risk factor that influence the severity of pediatric patients with Covid-19, namely congenital heart disease (OR = 6,000, 95% CI: 1,890-19,043,  $p = 0,002$ ). Meanwhile, the age variable only had a significant result in the bivariate analysis. The variables gender, obesity, and asthma did not show significant results in bivariate analysis.

**Conclusion:** Risk factors that influence the severity of pediatric patients with Covid-19 are patients with a history of congenital heart disease.

**Keywords:** Covid-19; children; severity; risk factors

## PENDAHULUAN

*Corona Virus Disease 2019* (Covid-19) merupakan penyakit akibat infeksi virus Corona jenis *Severe Acute Respiratory Syndrome Corona Virus 2* (SARS-CoV-2). Sejak pertama kali ditemukan di Wuhan, China pada bulan Desember 2019, penyakit ini sudah menyerang seluruh negara (Choi *et al.*, 2022). Pada Januari 2022, SARS-CoV-2 sudah menginfeksi lebih dari 290 juta orang dan menyebabkan sekitar 5,4 juta kematian di berbagai negara. Penyakit Covid-19 bisa menyebabkan pneumonia, gagal napas hipoksemik, disfungsi jantung dan ginjal, serta terkait dengan mortalitas dan morbiditas (Martin *et al.*, 2022). Infeksi Covid-19 bisa menyerang usia muda maupun usia tua. Walaupun gejala yang dialami oleh usia anak biasanya lebih ringan, tetapi infeksi SARS-CoV-2 bisa menyebabkan kondisi yang berat pada usia anak. Kondisi ini disebabkan oleh infeksi akut SARS-CoV-2 dan disebut sebagai Sindrom Inflamasi Multisistem pada anak/*Multysistem Inflammatory Syndrome in Children* (MIS-C). MIS-C merupakan komplikasi postinfeksi Covid-19 yang bersifat hiperinflamasi. MIS-C ini ditandai dengan adanya manifestasi kardiovaskuler, respiratori, neurologi, dan gastrointestinal (Martin *et al.*, 2022).

Penyakit Covid-19 memiliki beberapa faktor risiko dan beberapa derajat atau tingkat keparahan. Tingkat keparahan Covid-19 bisa dibedakan menjadi asimtomatik, ringan, sedang, berat, dan kritis. Penelitian oleh Ludvigsson (2020) menyatakan bahwa anak-anak yang terkena penyakit Covid-19 gejalanya lebih ringan dan prognosinya lebih baik. Selain itu, angka kematian juga sangat rendah pada anak-anak. Akan tetapi, penelitian Ludvigsson (2020) ini tidak membahas mengenai komorbid yang dimiliki oleh pasien anak dengan Covid-19. Sementara itu, penelitian oleh Choi *et al.*, (2022) menyatakan bahwa anak dengan komorbid berupa obesitas, diabetes, penyakit jantung, penyakit paru-paru kronis, dan status imunokompromais memiliki prevalensi lebih tinggi untuk mengalami tingkat keparahan Covid-19 yang lebih parah.

Adanya perbedaan hasil dari beberapa penelitian ini merupakan alasan mengapa peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai faktor risiko tingkat keparahan pada anak dengan Covid-19 di ruang isolasi Covid-19 RSUD Dr. Moewardi. Faktor risiko yang akan menjadi variabel penelitian ini berupa usia, jenis kelamin, obesitas, penyakit jantung bawaan, dan asma. Penelitian mengenai faktor risiko tingkat keparahan pada anak dengan Covid-19 ini juga dapat menjadi salah satu tindakan preventif terhadap penyakit Covid-19 pada anak.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain *cross sectional* yang berarti penelitian ini dilakukan dalam satu waktu. Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Dr. Moewardi Surakarta selama bulan Mei – Agustus 2023. Kriteria inklusi penelitian ini adalah semua pasien anak berusia 1 bulan sampai dengan 18 tahun dengan diagnosis Covid-19 terkonfirmasi derajat sedang, berat, dan kritis, yang pernah dirawat di ruang isolasi Covid-19 RSUD Dr. Moewardi pada Januari 2021 sampai dengan Desember 2022. Kriteria eksklusi penelitian ini adalah pasien dengan data rekam medis tidak lengkap, pasien anak terkonfirmasi Covid-19 derajat asimtomatik dan ringan, pasien anak terkonfirmasi Covid-19 dengan komorbid diabetes melitus, dan pasien anak terkonfirmasi Covid-19 dengan status imunokompromais. Penentuan jumlah sampel dalam penelitian ini menggunakan rumus *Rule of thumb*, yaitu jumlah sampel 10 kali lebih banyak daripada jumlah variabel bebas sehingga jumlah sampel didapatkan sebanyak minimal 50 pasien anak dengan Covid-19 yang dirawat di Rumah Sakit Dr. Moewardi dalam kurun waktu Januari 2021-Desember 2022.

Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu tingkat keparahan. Sementara itu, variabel bebasnya yaitu usia, jenis kelamin, obesitas, penyakit jantung bawaan, dan asma. Alat ukur variabel menggunakan rekam medis dan skala pengukuran kategorik.

Data sekunder dari rekam medis tersebut kemudian dilakukan analisis menggunakan aplikasi SPSS metode chi square dan regresi linier logistik. Penelitian ini telah disetujui oleh Komite Etik RSUD Dr. Moewardi pada tanggal 19 April 2023 dengan nomor *Ethical Clearance* 649/IV/HREC/2023.

## HASIL

### Karakteristik Subjek Penelitian

Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian

Faktor Risiko	Tingkat Keparahan Covid-19				Total	
	Non kritis		Kritis		N	%
	n	%	n	%		
Usia						
1 bulan - 5 tahun	17	47,22	20	83,33	37	61,70
>5 tahun -18 tahun	19	52,78	4	16,67	23	38,30
Jenis kelamin						
Laki-laki	19	52,78	16	66,67	35	58,30
Perempuan	17	47,22	8	33,33	25	41,70
Obesitas						
Obesitas	7	19,45	6	25	13	21,70
Non obesitas	29	80,55	18	75	47	78,30
Penyakit Jantung Bawaan (PJB)						
PJB	12	33,33	18	75	30	50
Non PJB	24	66,67	6	25	30	50
Asma						
Asma	3	8,34	1	4,17	4	6,70
Non asma	33	91,66	23	95,83	56	93,30

Berdasarkan tabel karakteristik subjek penelitian, didapatkan pasien berusia 1 bulan-5 tahun sebanyak 37 pasien (61,70%), jenis kelamin laki-laki sebanyak 35 pasien (58,30%), pasien dengan obesitas sebanyak 13 pasien (21,70%), pasien dengan penyakit jantung bawaan sebanyak 30 pasien (50%), pasien dengan asma sebanyak 4 pasien (6,70%). Pasien dengan derajat keparahan kritis didapatkan sebanyak 24 pasien (40%).

### Analisis Bivariat

Tabel 2. Analisis bivariat usia dan tingkat keparahan

Faktor Risiko	Tingkat Keparahan Covid-19				OR	95%CI	P-value
	Non kritis		Kritis				
	N	%	N	%			
Usia							
1 bulan-5 tahun	17	47,22	20	83,33	5,588	1,590-19,646	0,011
>5 tahun-18 tahun	19	52,78	4	16,67			

Berdasarkan tabel 2, nilai *odds ratio* didapatkan sebesar 5,588, nilai 95%CI lebih dari satu, dan nilai P didapatkan sebesar 0,011 ( $P < 0,05$ ). Hal ini bermakna bahwa usia 1 bulan – 5 tahun meningkatkan risiko enam kali lebih besar untuk mengalami tingkat keparahan kritis.

Tabel 3. Analisis bivariat jenis kelamin dan tingkat keparahan

Faktor Risiko	Tingkat Keparahan Covid-19				OR	95%CI	P-value
	Non kritis		Kritis				
	N	%	N	%			
Jenis kelamin							
Laki-laki	19	52,78	16	66,67	1,789	0,613-5,226	0,423
Perempuan	17	47,22	8	33,33			

Berdasarkan tabel 3, nilai *odds ratio* didapatkan sebesar 1,789 yang menunjukkan bahwa jenis kelamin laki-laki merupakan faktor risiko untuk mengalami tingkat keparahan kritis. Namun, nilai 95%CI melewati angka satu dan nilai P didapatkan sebesar 0,423 ( $P > 0,05$ ). Hal ini bermakna bahwa jenis kelamin laki-laki bukan merupakan faktor risiko untuk mengalami tingkat keparahan kritis.

Tabel 4. Analisis bivariat obesitas dan tingkat keparahan

Faktor Risiko	Tingkat Keparahan Covid-19				OR	95%CI	P-value
	Non kritis		Kritis				
	N	%	N	%			
Obesitas	7	19,45	6	25	1,381	0,400-4,767	0,848
Non obesitas	29	80,55	18	75			

Berdasarkan tabel 4, nilai *odds ratio* didapatkan sebesar 1,381 yang menunjukkan bahwa obesitas merupakan faktor risiko untuk mengalami tingkat keparahan kritis. Namun, nilai 95%CI melewati angka satu dan nilai P didapatkan sebesar 0,848 ( $P > 0,05$ ). Hal ini bermakna bahwa obesitas bukan merupakan faktor risiko untuk mengalami tingkat keparahan kritis.

Tabel 5. Analisis bivariat penyakit jantung bawaan dan tingkat keparahan

Faktor Risiko	Tingkat Keparahan Covid-19				OR	95%CI	P-value
	Non kritis		Kritis				
	N	%	N	%			
Penyakit Jantung Bawaan (PJB)	12	33,33	18	75	6,000	1,890- 19,043	0,004
Non PJB	24	66,67	6	25			

Berdasarkan tabel 5, nilai *odds ratio* didapatkan sebesar 6,000, nilai 95%CI lebih dari satu, dan nilai P didapatkan sebesar 0,004 ( $P < 0,05$ ). Hal ini bermakna bahwa riwayat penyakit jantung bawaan meningkatkan risiko enam kali lebih besar untuk mengalami tingkat keparahan kritis.

Tabel 6. Analisis bivariat asma dan tingkat keparahan

Faktor Risiko	Tingkat Keparahan Covid-19				OR	95%CI	P-value
	Non kritis		Kritis				
	N	%	N	%			
Asma	3	8,34	1	4,17	0,478	0,047-4,891	0,643
Non asma	33	91,66	23	95,83			

Berdasarkan tabel 6, nilai *odds ratio* didapatkan sebesar 0,478 yang menunjukkan asma merupakan faktor protektif untuk mengalami tingkat keparahan kritis. Akan tetapi, nilai 95%CI

melewati angka satu dan nilai P didapatkan sebesar 0,643 ( $P > 0,05$ ). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa asma bukan merupakan faktor protektif untuk mengalami tingkat keparahan kritis.

### Analisis Multivariat

Tabel 7. Analisis multivariat regresi logistik

	OR	P-value	95% CI	
			Lower	Upper
Usia	3,002	0,125	0,736	12,234
Penyakit Jantung Bawaan	6,000	0,002	1,890	19,043

Berdasarkan tabel 7, untuk usia didapatkan nilai *odds ratio* sebesar 3,002 yang menunjukkan usia merupakan faktor risiko untuk mengalami tingkat keparahan kritis. Namun, nilai 95%CI melewati angka satu dan nilai P sebesar 0,125. Hal ini menunjukkan bahwa usia bukan merupakan faktor risiko untuk mengalami tingkat keparahan kritis. Sementara itu, untuk penyakit jantung bawaan didapatkan nilai *odds ratio* sebesar 6,000, nilai 95%CI lebih dari satu, dan nilai P sebesar 0,002. Berdasarkan data tersebut, didapatkan bahwa penyakit jantung bawaan merupakan faktor risiko untuk mengalami tingkat keparahan kritis.

## PEMBAHASAN

### Hubungan Usia dengan Tingkat Keparahan Covid-19

Pada karakteristik subjek penelitian didapatkan bahwa sebagian besar pasien anak dengan Covid-19 berusia 1 bulan-5 tahun (61,70%). Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa usia berhubungan signifikan terhadap tingkat keparahan Covid-19 dengan *p-value* 0,011. Namun, hasil analisis multivariat menunjukkan hasil yang sebaliknya. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Hartoyo *et al.*, (2022) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan tingkat keparahan Covid-19. Hal ini dibuktikan dengan nilai *p-value* sebesar 0,009 ( $P < 0,05$ ). Peneliti melakukan penelitian terhadap 26 pasien anak usia 1 bulan sampai dengan 18 tahun. Dari total 26 pasien tersebut, 6 pasien termasuk kategori tingkat keparahan berat sampai dengan kritis. 6 pasien dengan tingkat keparahan kritis ini berada di rentang usia 1 bulan sampai dengan 5 tahun. Anak usia 1 bulan sampai dengan 5 tahun memiliki jumlah kasus Covid-19 yang banyak terkait dengan adanya riwayat penyakit kongenital, yaitu penyakit jantung bawaan. Selain itu, anak usia 1 bulan sampai dengan 1 tahun memiliki risiko tingkat keparahan lebih berat karena sistem imun belum sepenuhnya matur dan kompleks. Sedangkan untuk anak usia 5-18 tahun bisa mengalami peningkatan kasus Covid-19 akibat semakin banyaknya aktivitas dan interaksi yang dilakukan di luar rumah (Swann *et al.*, 2020).

### Hubungan Jenis Kelamin dengan Tingkat Keparahan Covid-19

Perbandingan pasien laki-laki dan perempuan yaitu 58,30% dan 41,70%. Hasil analisis bivariat menunjukkan tidak adanya hubungan signifikan antara jenis kelamin dengan tingkat keparahan Covid-19. Nilai P didapatkan sebesar 0,423 ( $P > 0,05$ ). Hal ini sesuai dengan penelitian oleh (Liu *et al.*, 2020). Peneliti melakukan penelitian terhadap 41 pasien positif Covid-19 dan 324 subjek dengan hasil tes laboratorium negatif Covid-19. Dari 41 pasien positif Covid-19, didapatkan 23 pasien perempuan dan 18 pasien laki-laki. Pada hasil penelitian didapatkan tidak signifikannya hubungan jenis kelamin terhadap tingkat keparahan Covid-19. Data dianalisis dengan uji Fisher dan didapatkan nilai P sebesar 0,35.

Laki-laki lebih berisiko terkena Covid-19 dengan tingkat keparahan lebih berat. Hal ini disebabkan oleh tingginya ekspresi dan aktivitas ACE2 pada laki-laki dibandingkan dengan perempuan (Ilmiah *et al.*, 2022). Akan tetapi, walaupun secara teori laki-laki lebih rentan mengalami tingkat keparahan lebih berat, penelitian oleh Jin *et al.*, (2020) menyatakan bahwa perbedaan jenis kelamin tidak terlalu bermakna dengan tingkat kerentanan yang sama terhadap infeksi Covid-19.

### **Hubungan Obesitas dengan Tingkat Keparahan Covid-19**

Sebanyak 13 dari 60 pasien (21,70%) dalam penelitian ini mengalami obesitas. Hasil analisis bivariat menunjukkan tidak signifikannya hubungan antara obesitas dengan tingkat keparahan Covid-19. Nilai P didapatkan sebesar 0,848 ( $P > 0,05$ ). Hal ini sejalan dengan penelitian oleh (Chao *et al.*, 2020). Peneliti melakukan penelitian terhadap 12 pasien anak Covid-19 yang mengalami obesitas. Dari 12 pasien obesitas ini, hanya 3 pasien yang mengalami tingkat keparahan kritis, sedangkan sisa 9 pasien lainnya mengalami tingkat keparahan non kritis sehingga didapatkan nilai P sebesar 0,99. Hal ini juga sesuai dengan penelitian oleh (Bhavsar *et al.*, 2021). Peneliti melakukan penelitian mengenai angka indeks massa tubuh (IMT) pada pasien anak Covid-19 yang mengalami obesitas. Didapatkan *p-value* sebesar 0,989. Hal ini disebabkan oleh lebih besarnya angka rata-rata indeks massa tubuh pada pasien dengan tingkat keparahan non kritis, yaitu 26,7 kg/m<sup>2</sup>, jika dibandingkan dengan indeks masaa tubuh pada pasien dengan tingkat keparahan kritis, yaitu 25,8 kg/m<sup>2</sup>. Hal ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan indeks massa tubuh (IMT) tidak secara signifikan meningkatkan tingkat keparahan Covid-19 pada anak. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian oleh (Zachariah *et al.*, 2020). Pada penelitian dengan uji Chi-square tersebut, disimpulkan bahwa obesitas memengaruhi tingkat keparahan Covid-19 secara signifikan yang ditunjukkan dengan *p-value* sebesar 0,03. Hal ini terjadi karena obesitas merupakan faktor risiko yang berpengaruh secara signifikan terhadap penggunaan ventilator pada anak berusia 2 tahun ke atas. Ketidaksiesuaian ini mungkin disebabkan oleh kurangnya jumlah sampel penelitian. Dari total 60 sampel penelitian, hanya terdapat 13 pasien dengan obesitas dan 47 pasien lainnya tidak mengalami obesitas. Dari 13 pasien dengan obesitas tersebut, hanya 6 pasien yang mengalami tingkat keparahan kritis. Inilah yang mengakibatkan tidak signifikannya hubungan obesitas terhadap tingkat keparahan Covid-19.

### **Hubungan Penyakit Jantung Bawaan dengan Tingkat Keparahan Covid-19**

Hasil analisis bivariat menunjukkan signifikannya hubungan penyakit jantung bawaan dengan tingkat keparahan Covid-19. Nilai P diperoleh sebesar 0,004 ( $P < 0,05$ ). Hasil analisis multivariat juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara penyakit jantung bawaan dengan tingkat keparahan Covid-19. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Martin *et al.*, 2022). Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa penyakit kardiovaskular menjadi faktor risiko tingkat keparahan Covid-19 pada anak. Penyakit kardiovaskular yang paling sering ditemukan adalah penyakit jantung bawaan. Dalam penelitiannya, Silva *et al.*, (2021) menyatakan bahwa pasien anak dengan Covid-19 yang memiliki penyakit jantung bawaan lebih berisiko untuk mengalami tingkat keparahan Covid-19 yang lebih tinggi. Alasan yang mendasari hal ini adalah organ jantung dan paru-paru pada individu dengan penyakit jantung bawaan kemungkinan sudah mengalami kerusakan atau gangguan fungsi. Akibatnya, kerentanan individu tersebut untuk terkena penyakit Covid-19 semakin tinggi. Individu dengan penyakit jantung bawaan juga lebih rentan untuk dirawat inap dan dirujuk ke *Intensive Care Unit* (ICU). Di samping itu, individu dengan penyakit jantung bawaan yang memiliki kondisi medis lain, seperti hipertensi pulmonal, gagal jantung, dan aritmia meningkatkan risiko tingkat keparahan Covid-19 (Li *et al.*, 2021).

## Hubungan Asma dengan Tingkat Keparahan Covid-19

Hasil analisis bivariat menunjukkan tidak signifikannya hubungan asma terhadap tingkat keparahan Covid-19. Nilai P didapatkan sebesar 0,643 ( $P > 0,05$ ). Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Arep *et al.*, (2022) dimana didapatkan *p-value* sebesar 0,811. Peneliti melakukan penelitian terhadap 113 pasien anak dengan tingkat keparahan kritis dan hanya 24 pasien yang memiliki riwayat asma. Penelitian Grandinetti *et al.*, (2023) menyatakan bahwa pasien anak dengan asma terkontrol yang terinfeksi Covid-19, tidak ada bukti peningkatan tingkat keparahan dan tingkat kematian. Hal ini disebabkan oleh adanya pembatasan kegiatan selama pandemi Covid-19 sehingga aktivitas anak terbatas dan risiko terpapar alergen dari lingkungan juga semakin menurun. Penelitian lain oleh Votto *et al.*, (2022) menyatakan bahwa pasien dengan asma yang terkontrol tidak terlalu berisiko mengalami tingkat keparahan Covid-19 kritis. Alasan yang mendasari ialah rendahnya ekspresi ACE2 di sel epitel bronkus sehingga menurunkan risiko terkena Covid-19. Di samping itu, Zhang *et al.*, (2023) menyimpulkan bahwa selama pembatasan kegiatan akibat Covid-19, terjadi peningkatan level kontrol asma secara signifikan dan juga penurunan angka kejadian eksaserbasi asma. Hal ini terjadi karena pembatasan kegiatan Covid-19 menurunkan kemungkinan penularan virus serta mengurangi risiko anak terpapar oleh alergen pemicu asma, seperti infeksi virus, alergen dari lingkungan sekitar, dan polusi udara. Penyebab lainnya adalah adanya kewaspadaan orangtua untuk membawa anaknya periksa di rumah sakit selama pandemi berlangsung. Hal ini menyebabkan penurunan risiko anak terinfeksi Covid-19 sekaligus meningkatkan kepatuhan konsumsi obat pada anak yang sudah menderita asma.

Penelitian ini tidak lepas dari adanya keterbatasan yang menyebabkan beberapa hipotesis tidak terbukti. Pertama, penelitian ini dilakukan hanya berdasarkan pengambilan data melalui rekam medis dengan melihat data pasien anak Covid-19, usia, jenis kelamin, obesitas, penyakit jantung bawaan, dan asma tanpa melakukan pengukuran langsung. Kedua, sampel pada penelitian ini hanya berasal dari satu populasi wilayah tertentu sehingga tidak dapat dibandingkan dengan populasi di wilayah lain. Selain itu, faktor perancu lain, seperti diabetes melitus dan status imunokompromais tidak ikut diteliti. Oleh karena itu, terdapat beberapa saran. Pertama, hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sumber referensi dan dikembangkan lebih lanjut untuk menyediakan informasi secara lebih akurat mengenai faktor risiko tingkat keparahan Covid-19. Selain itu, untuk penelitian sejenis selanjutnya diharapkan dapat melakukan pengambilan data secara primer supaya data penelitian yang diperoleh lebih akurat mengenai faktor risiko tingkat keparahan Covid-19.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penyakit jantung bawaan merupakan faktor risiko tingkat keparahan Covid-19. Sedangkan untuk usia, jenis kelamin, obesitas, dan asma bukan merupakan faktor risiko tingkat keparahan Covid-19.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada dr. Rekno Widati Sp.A yang telah memberikan kritik dan saran dalam pelaksanaan penelitian, Bagian administrasi KSM Anak RSDM, dan bagian administrasi instalasi rekam medis RSDM.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arep, I. N., Negara, K., Agung, A., Budhitresna, G., Luh, N., & Eka, P. (2022). *Hubungan Antara Komorbiditas Dengan Derajat Keparahan Infeksi Covid - 19 Di Rumah Sakit Sanjiwani Gianyar*. 2(1), 13–20.
- Bhavsar, S. M., Clouser, K. N., Gadhavi, J., Anene, O., Kaur, R., Lewis, R., Naganathan, S., Michalak, Z.,

- Chen, C. Q., Shah, P., Siu, A., & Ballance, C. (2021). COVID-19 in Pediatrics: Characteristics of Hospitalized Children in New Jersey. *Hospital Pediatrics*, 11(1), 79–87. <https://doi.org/10.1542/hpeds.2020-001719>
- Chao, J. Y., Derespina, K. R., Herold, B. C., Goldman, D. L., Aldrich, M., Weingarten, J., Ushay, H. M., Cabana, M. D., & Medar, S. S. (2020). Clinical Characteristics and Outcomes of Hospitalized and Critically Ill Children and Adolescents with Coronavirus Disease 2019 at a Tertiary Care Medical Center in New York City. *Journal of Pediatrics*, 223(January), 14-19.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2020.05.006>
- Choi, J. H., Choi, S. H., & Yun, K. W. (2022). Risk Factors for Severe COVID-19 in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Korean Medical Science*, 37(5), 1–14. <https://doi.org/10.3346/JKMS.2022.37.E35>
- Grandinetti, R., Palazzolo, E., Rizzo, L., Carbone, R., Pisi, G., Fainardi, V., & Esposito, S. (2023). Impact of SARS-CoV-2 Infection in Children with Asthma and Impact of COVID-19 Vaccination: Current Evidence and Review of the Literature. *Microorganisms*, 11(7). <https://doi.org/10.3390/microorganisms11071745>
- Hartoyo, E., Ariyani, R., Fitri, L., Nurfahmayati, T., Qotrunnada, S. A., & Rahmiati, R. (2022). Studi Deskriptif dan Analitik COVID-19 pada Anak di Rumah Sakit Umum Daerah Ulin Banjarmasin. *Sari Pediatri*, 23(5), 290. <https://doi.org/10.14238/sp23.5.2022.290-8>
- Ilmiah, J., Sandi, K., & Hakim, A. (2022). *Characteristics of Covid-19 in Children*. 11, 247–254. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v11i1.746>
- Jin, J. M., Bai, P., He, W., Wu, F., Liu, X. F., Han, D. M., Liu, S., & Yang, J. K. (2020). Gender Differences in Patients With COVID-19: Focus on Severity and Mortality. *Frontiers in Public Health*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00152>
- Li, N., Zhu, L., Sun, L., & Shao, G. (2021). The effects of novel coronavirus (SARS-CoV-2) infection on cardiovascular diseases and cardiopulmonary injuries. *Stem Cell Research*, 51. <https://doi.org/10.1016/j.scr.2021.102168>
- Liu, W., Zhang, Q., Chen, J., Xiang, R., Song, H., Shu, S., Chen, L., Liang, L., Zhou, J., You, L., Wu, P., Zhang, B., Lu, Y., Xia, L., Huang, L., Yang, Y., Liu, F., Semple, M. G., Cowling, B. J., ... Liu, Y. (2020). Detection of Covid-19 in Children in Early January 2020 in Wuhan, China. *New England Journal of Medicine*, 382(14), 1370–1371. <https://doi.org/10.1056/nejmc2003717>
- Ludvigsson, J. F. (2020). Systematic review of COVID-19 in children shows milder cases and a better prognosis than adults. *Acta Paediatrica, International Journal of Paediatrics*, 109(6), 1088–1095. <https://doi.org/10.1111/apa.15270>
- Martin, B., Dewitt, P. E., Russell, S., Anand, A., Bradwell, K. R., Bremer, C., Gabriel, D., Girvin, A. T., Hajagos, J. G., McMurry, J. A., Neumann, A. J., Pfaff, E. R., Walden, A., Wooldridge, J. T., Yoo, Y. J., Saltz, J., Gersing, K. R., Chute, C. G., Haendel, M. A., ... Bennett, T. D. (2022). Characteristics, Outcomes, and Severity Risk Factors Associated with SARS-CoV-2 Infection among Children in the US National COVID Cohort Collaborative. *JAMA Network Open*, 5(2), 1–16. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.43151>
- Silva, A. C. S. S. da, Góes, F. G. B., Silva, L. F. da, Silva, L. J. da, Bonifácio, M. C. S., & Coelho, Y. C. C. B. (2021). Children with congenital heart disease in COVID-19 pandemic times: an integrative review. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 75(1), e20201033. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-1033>
- Swann, O. V., Holden, K. A., Turtle, L., Pollock, L., Fairfield, C. J., Drake, T. M., Seth, S., Egan, C., Hardwick, H. E., Halpin, S., Girvan, M., Donohue, C., Pritchard, M., Patel, L. B., Ladhani, S., Sigfrid, L., Sinha, I. P., Olliaro, P. L., Nguyen-van-tam, J. S., ... Semple, M. G. (2020). *Clinical characteristics of children and young people admitted to hospital with covid-19 in United Kingdom : prospective multicentre observational cohort study*. <https://doi.org/10.1136/bmj.m3249>
- Votto, M., Santi, V., Bajeli, M., De Filippo, M., Deidda, E., De Stefano, E., Dianin, F., Raviola, C., Silvi, C., Marseglia, G. L., & Licari, A. (2022). Safety of biological therapy in children and adolescents with

severe asthma during the COVID-19 pandemic: a case series. *Acta Biomedica*, 93.  
<https://doi.org/10.23750/abm.v93iS3.13073>

Zachariah, P., Johnson, C. L., Halabi, K. C., Ahn, D., Sen, A. I., Fischer, A., Banker, S. L., Giordano, M., Manice, C. S., Diamond, R., Sewell, T. B., Schweickert, A. J., Babineau, J. R., Carter, R. C., Fenster, D. B., Orange, J. S., McCann, T. A., Kernie, S. G., & Saiman, L. (2020). Epidemiology, Clinical Features, and Disease Severity in Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in a Children's Hospital in New York City, New York. *JAMA Pediatrics*, 174(10), 1–7.  
<https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.2430>

Zhang, J. jin, Dong, X., Liu, G. hui, & Gao, Y. dong. (2023). Risk and Protective Factors for COVID-19 Morbidity, Severity, and Mortality. *Clinical Reviews in Allergy and Immunology*, 64(1), 90–107.  
<https://doi.org/10.1007/s12016-022-08921-5>