

HUBUNGAN RIWAYAT INFEKSI COVID-19 TERHADAP KADAR ANTIBODI S1RBD IgG PADA CIVITAS AKADEMIKA WILAYAH PENDIDIKAN KESEHATAN KOTA BANJARBARU

Farah Shoffa Shafira, Wahdah Norsiah, Tini Elyn Herlina, Ahmad Muhlisin
Jurusan Analis Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Banjarmasin
E-mail: farahnst1108@gmail.com

Abstrak

Wabah pandemi COVID-19 memiliki prevalensi yang tinggi di berbagai negara salah satunya Indonesia yang hingga tahun 2023 tercatat lebih dari 6 Juta orang terkonfirmasi COVID-19 berdasarkan data Kemenkes RI. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan riwayat infeksi COVID-19 terhadap kadar Antibodi S1RBD (S1 Receptor Binding Domain) IgG. Penelitian ini menggunakan metode *cross sectional study*, lalu sampel diambil menggunakan teknik *purposive sampling* dan diambil sebanyak 30 sampel. Hasil penelitian menunjukkan penurunan rata-rata kadar antibodi berdasarkan waktu infeksi. Untuk waktu 2-10 bulan pasca infeksi sebesar 281,271 IU/mL, untuk waktu 10-18 bulan pasca infeksi sebesar 255,801 IU/mL, dan untuk waktu 18-26 bulan pasca infeksi sebesar 178,567 IU/mL. Selain itu, terjadi peningkatan rata-rata kadar antibodi berdasar banyaknya pengulangan infeksi COVID-19. Untuk 1 kali infeksi sebesar 225,824 IU/mL, sedangkan untuk 2 kali infeksi sebesar 251,269 IU/mL.

Kata Kunci: Antibodi; COVID-19; IgG; S1RBD

Abstract

The COVID-19 pandemic outbreak has a high prevalence in various countries, one of which is Indonesia, where by 2023 there were more than 6 million people confirmed with COVID-19 based on data from the Indonesia Ministry of Health. The purpose of this study was to determine the relation of COVID-19 infection history to S1RBD (S1 Receptor Binding Domain) IgG antibody levels. This study used a *cross sectional study* method, then 30 samples were taken using a *purposive sampling* technique. The results showed a decrease in the average antibody level based on the time of infection. For 2-10 months post-infection was 281,271 IU/mL, for 10-18 months post-infection was 255,801 IU/mL, and for 18-26 months post-infection was 178,567 IU/mL. In addition, there was an increase in average antibody level based on the number of COVID-19 infection repetitions. For 1 time was 225,824 IU/mL, and for 2 times was 251,269 IU/mL.

Keywords: Antibody; COVID-19; IgG; S1RBD

A. PENDAHULUAN

Coronavirus merupakan keluarga besar virus yang menyebabkan penyakit infeksi saluran pernapasan pada manusia dengan jenis baru yang ditemukan di Wuhan Cina pada Desember 2019 dan diberi nama SARS-CoV-2 yang menyebabkan penyakit COVID-19. Menurut data Kemenkes RI, di Indonesia telah tercatat lebih 6 Juta orang terkonfirmasi positif COVID-19 dengan angka kematian lebih dari 100 Ribu orang.

Pada penelitian George, dkk (2021) diketahui bahwa terbentuknya Antibodi IgG terhadap protein virus setidaknya setelah 20 hari terinfeksi SARS-CoV-2. Sedangkan dalam penelitian Bertram, dkk (2020) terjadi peningkatan

IgG-Abs anti-S1RBD secara perlahan dari awal hingga mencapai maksimum setelah lima minggu.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya hubungan dari riwayat infeksi COVID-19 terhadap kadar Antibodi S1RBD IgG pada Civitas Akademika wilayah pendidikan kesehatan Kota Banjarbaru ditinjau dari waktu terakhir terjadinya infeksi dan banyaknya pengulangan infeksi.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis survey analitik dengan metode *cross sectional study*. Teknik pengumpulan data primer diperoleh dari kuesioner dan hasil pemeriksaan laboratorium yang menggunakan Kit ImmunoDiagnostics High-sensitive SARS-CoV-2 S1RBD IgG ELISA, sedangkan data sekunder diperoleh dari data Civitas Akademika wilayah pendidikan kesehatan Kota Banjarbaru yang pernah terinfeksi COVID-19. Metode analisis data menggunakan aplikasi SPSS dengan Uji Spearman.

C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Responden dalam penelitian ini berjumlah 30 orang, yaitu 15 orang laki-laki dan 15 orang perempuan dengan rentang usia 17-25 tahun, 26-45 tahun, dan 46-55 tahun yang masing-masingnya terdapat 10 responden.

Tabel Jumlah Responden dilihat dari Waktu Terakhir Infeksi COVID-19

Waktu Infeksi Terakhir	Frekuensi (N)	Presentase (%)
- 2 - 10 Bulan	10	33,33%
- 10 - 18 Bulan	10	33,33%
- 18 - 26 Bulan	10	33,33%
Total	30	99,99% ≈ 100%

Tabel Jumlah Responden dilihat dari Total Pengulangan Infeksi COVID-19

Pengulangan Infeksi	Frekuensi (N)	Presentase (%)
1 Kali	15	50%
2 Kali	15	50%
Total	30	100%

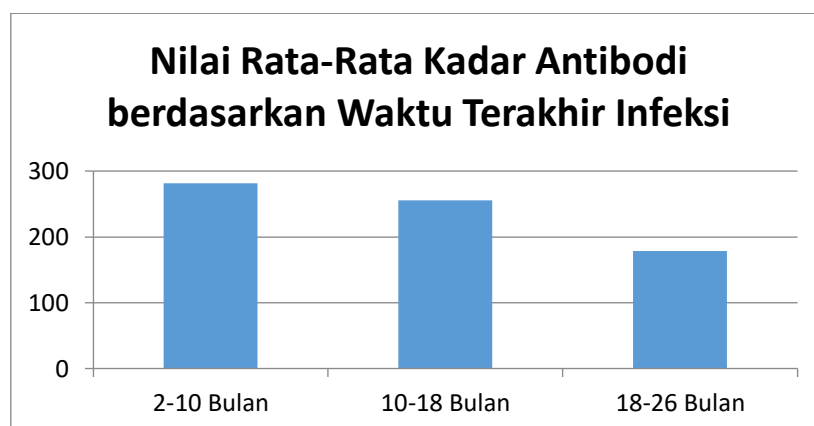
Tabel Hasil Pemeriksaan Kadar Antibodi S1RBD IgG Menggunakan Metode ELISA pada Civitas Akademika Poltekkes Kemenkes Banjarmasin

Kode Sampel	ELISA (IU/mL)	Keterangan
R01	277,645	Imun Tinggi
R02	280,386	Imun Tinggi
R03	102,318	Imun Lemah
R04	226,555	Imun Sedang
R05	210,604	Imun Sedang

R06	34,530	Imun Lemah
R07	247,115	Imun Tinggi
R08	267,178	Imun Tinggi
R09	227,925	Imun Sedang
R10	224,062	Imun Sedang
R11	277,146	Imun Tinggi
R12	269,670	Imun Tinggi
R13	232,287	Imun Sedang
R14	247,489	Imun Tinggi
R15	273,533	Imun Tinggi
R16	206,741	Imun Sedang
R17	236,025	Imun Sedang
R18	263,439	Imun Tinggi
R19	104,187	Imun Lemah
R20	56,212	Imun Lemah
R21	256,586	Imun Tinggi
R22	294,592	Imun Tinggi
R23	335,464	Imun Tinggi
R24	291,477	Imun Tinggi
R25	278,642	Imun Tinggi
R26	315,526	Imun Tinggi
R27	229,171	Imun Sedang
R28	254,717	Imun Tinggi
R29	311,539	Imun Tinggi
R30	323,626	Imun Tinggi
Rata-rata	238,546	

Dari 30 responden dengan kadar titer kisaran 34,530 – 294,592 IU/mL dinyatakan 18 orang (60%) responden dengan kategori respon imun kuat/tinggi dengan titer yaitu > 245 IU/mL, dan 8 orang (27%) responden dengan kategori respon imun medium/sedang dengan titer yaitu 124-244 IU/mL, dan 4 orang (13%) responden dengan kategori imun lemah/rendah dengan titer yaitu < 123 IU/mL..

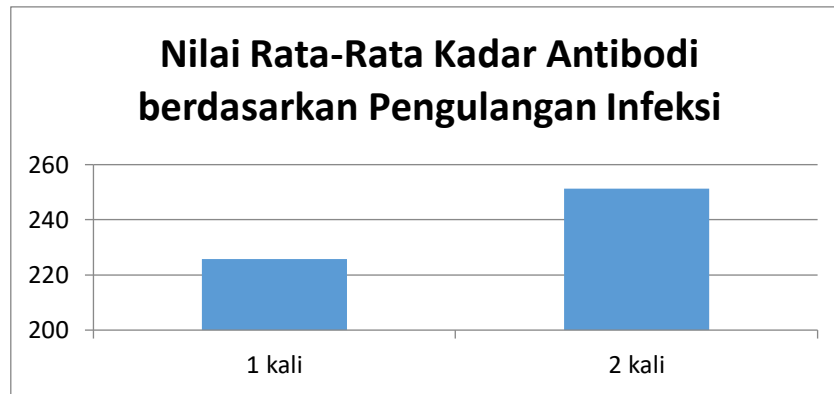
Grafik Nilai Rerata Kadar Antibodi S1RBD IgG berdasarkan Waktu Terakhir Infeksi COVID-19



Terjadi penurunan rata-rata kadar antibodi S1RBD IgG berdasarkan waktu terakhir infeksi COVID-19. Untuk waktu 2-10 bulan pasca infeksi didapat nilai rata-rata sebesar 281,271 IU/mL, lalu untuk waktu 10-18 bulan pasca infeksi

didapat nilai rata-rata sebesar 255,801 IU/mL, dan untuk waktu 18-26 bulan pasca infeksi didapat nilai rata-rata sebesar 178,567 IU/mL.

Grafik Rerata Kadar Antibodi S1RBD IgG berdasarkan Total Pengulangan Infeksi COVID-19



Terjadi peningkatan rata-rata kadar antibodi S1RBD IgG berdasar banyaknya pengulangan infeksi COVID-19. Untuk 1 kali pengulangan infeksi didapatkan nilai rata-rata sebesar 225,824 IU/mL, sedangkan untuk 2 kali pengulangan infeksi didapatkan nilai rata-rata sebesar 251,269 IU/mL.

Tabel Hasil Output Uji Spearman.
Correlations

		Waktu infeksi COVID-19	Kadar antibodi S1RBD IgG	Pengulangan_infeksi
Spearman's rho	Waktu infeksi COVID-19	1.000	-.542**	-.245
			.002	.192
	N	30	30	30
Kadar antibodi S1RBD IgG	Correlation Coefficient	-.542**	1.000	.119
	Sig. (2-tailed)	.002	.	.530
	N	30	30	30
Pengulangan_infeksi	Correlation Coefficient	-.245	.119	1.000
	Sig. (2-tailed)	.192	.530	.
	N	30	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Dari hasil pemeriksaan yang didapat, dilakukan uji statistik yang sebelumnya dilakukan uji normalitas terlebih dahulu lalu dilanjutkan ke uji spearman dan didapatkan hasil statistik bahwa terdapat hubungan bermakna antara Waktu Infeksi COVID-19 dan Kadar Antibodi S1RBD IgG. Namun, Tidak terdapat hubungan bermakna antara Total Pengulangan Infeksi COVID-19 dan Kadar Antibodi S1RBD IgG.

Sesuai dengan teori yang ada bahwa kadar Antibodi dalam tubuh seseorang akan berkurang dari waktu-waktu. Sejalan dengan penelitian Bertram, dkk (2020) yang menunjukkan terjadinya penurunan Kadar Antibodi S1RBD IgG

dari minggu ke-3 hingga minggu ke-5 setelah terinfeksi COVID-19 pada pasien yang diperiksa. Respon imun yang terjadi pada individu yang sebelumnya terinfeksi menunjukkan bahwa kekebalan memori yang dimediasi oleh sel B masih tetap dipertahankan dalam tubuh terlepas dari status IgG yang mengalami penurunan. (Jabal K. dalam Rakhmina, 2022).

Dalam penelitian kali ini, terdapat 4 orang responden dengan kategori respon imun lemah/rendah yang 3 orang di antaranya memiliki Kebiasaan Merokok dan 1 orang lainnya memiliki Komorbiditas Asma. Yang mana, Kebiasaan Merokok dan Komorbiditas adalah faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kadar Antibodi dalam tubuh seseorang.

Merokok diketahui dapat merusak fungsi sel dendritik. Nikotin menghambat respon sel pembentuk antibodi dengan merusak jalur yang diperantarai antigen dalam sel T dan respon kalsium intraseluler. Nikotin dapat mengurangi pengambilan antigen oleh sel dendritik dan juga mengurangi kapasitas sel T naif untuk berdiferensiasi menjadi sel TH1. Polifersi sel T terganggu pada perokok. (Winter dkk dalam Rakhmina, 2022).

Menurut Widura dalam Wiwik (2015), di antara imun TH1 dan TH2 terdapat suatu keseimbangan, Interferon Gama dari TH1 menghambat TH2. Sebaliknya, Interleukin TH2 menghambat TH1. Bila keseimbangan ini terganggu karena pembentukan sitokin penghambat yang berlebihan atau sebaliknya, terjadilah penyakit-penyakit imunopatologis seperti Asma. Yang artinya, penyakit Asma dapat mempengaruhi sel-sel yang juga berperan dalam pembentukan Antibodi dalam tubuh seseorang.

D. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa semakin lama waktu terakhir Infeksi COVID-19, maka semakin menurun Kadar Antibodi S1RBD IgG pada seseorang namun tidak dapat dipastikan apakah semakin sering seseorang terinfeksi COVID-19, semakin tinggi Kadar Antibodi S1RBD IgG pada seseorang.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Wiwik. 2015. Respon Imun pada Penderita Asma Selama Kehamilan: Jurnal Ilmu Kesehatan Vol. 4 No. 1.
- Amalia, Lia. Hiola, Febriani. Irwan. 2020. Analisis gejala Klinis dan Peningkatan kekebalan Tubuh untuk Mencegah Penyakit COVID-19. Jambura Journal Vol.2, No 2: Juli.
- Astuti, Indwiani. Ysrafil. 2020. Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2): An overview of viral structure and host response. Elsevier Journal : Clinical Research & Reviews: 12. 407-412.
- Bavaro, Davide F., dkk. 2021. Anti-spike S1 receptor-binding domain antibodies against SARS-CoV-2 persist several months after infection regardless of disease severity. J Med Viral;93:3158.
- Flehmg, Bertram., dkk. 2020. Persisting Neutralizing Activity to SARS-CoV-2 over Months in Sera of COVID-19 Patients. MDPI Journal, 12, 1357.
- Gunardi, Wani Devita. 2021. Pemeriksaan Diagnosis Laboratorium COVID-19: Keterbatasan dan Tantangannya Saat Ini. Jurnal Kedokteran Meditek. 27(2): 173-182.
- Kemenkes, RI. 2020. Apakah Coronavirus dan COVID-19 itu?. <https://www.kemkes.go.id/folder/view/full-content/antsMenuHeader.html>. Diakses September 2022.
- Krashias, George., dkk. 2021. Characterization of IgG Antibody Response against SARS-CoV-2 in the Cypriot Population. Microorganisms, 10, 85.
- Lapor Covid-19: Pusara Digital Tenaga Kesehatan. 2022. Tenaga Kesehatan Indonesia Gugur Melawan COVID-19. <https://nakes.laporcovid19.org/statistik>. Diakses September 2022.
- Lee, C.Y.-P., Lin, R.T.P., Renia, L., Ng, L.F.P., 2020. Serological Approaches for COVID-19: Epidemiologic Perspective on Surveillance and Control. Frontiers in Immunology 11, 1-7.
- Meyers, Eline., dkk. 2022. Diagnostic Performance of the SARS-CoV-2 S1RBD IgG ELISA (ImmunoDiagnostics for the quantitative detection of SARS-CoV-2 antibodies on dried blood spots. Elsevier Journal.
- Notoatmodjo, S. 2018. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudiono, Janti. 2002. Sistem kekebalan Tubuh. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Mahalmani, VM. Mahendru, Dhruv. Medhi, Bikash. 2020 COVID-19 Pandemic: A Review Based on Current Evidence. Indian Journal of Pharmacology ; 52(2): 117-129.

- Watanabe, M., dkk. 2021. Central Obesity, Smoking Habit, and Hypertension are Associated with Lower Antibody Titres in Response to COVID-19 mRNA Vaccine: Diabetes/Metabolism Research and Reviews.
- World Health Organization. 2020. Coronavirus disease (COVID-19). https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1. Diakses September 2022.
- Yuanling, Wu., dkk. 2020. Identification of Human Single-Domain Antibodies against SARS-CoV-2. *Cell Host & Microbe* 27, 891-898.
- Zhang, T., Wu, Q., & Zhang, Z. 2020. Probable Pangolin Origin of SARS-CoV-2 Associated with the COVID-19 Outbreak. *Elsevier Journal : Current biology*, 30(7), 1346-1351.
- Zhu, Zhitong., dkk. 2022. Equipment-free, gold nanoparticle based semiquantitative assay of SARS-CoV-2 S1RBD from fingertrip blood: A practical strategy for on-sitemeasurement of COVID-19 antibodies. *Elsevier Journal*.