



ANALISIS KADAR CYSTATIN C SEBAGAI PENANDA AWAL KERUSAKAN GINJAL PADA PASIEN PENYINTAS COVID-19

***Amirah¹, Gilbreth Pamean,² Arlitha Deka Yana³, Kasmuddin Darmo⁴, Ka'ba Paharu⁵,
Titi Purnama⁶***

***^{1,2,3,4,5}DIV Teknologi Laboratorium Medis .Fakultas Teknologi Kesehatan
Universitas Megarezky, D-IV Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Sains dan
Teknologi
Universitas Mandala Waluya***

***Email: amirah2asnawie087@gmail.com, gilberthp@gmail.com,
Arlithadekayana30@gmail.com, kasmuddindarmo@gmail.com, ka'bapaharu@gmail.com,
titipurnam@gmail.com***

ABSTRAK

COVID-19(Corona Virus Disease-19) disebabkan oleh SARS-COV2, pertama kali muncul di Wuhan, Cina pada Desember 2019 dan pada Maret 2020, dinyatakan sebagai pandemi, virus ini menyebabkan penyakit pernapasan ringan hingga sedang, selain saluran pernapasan virus COVID-19 juga menyerang berbagai organ tubuh seperti jantung, hati, dan ginjal. Hampir sepertiga pasien COVID-19 berkemungkinan untuk menderita *Acute Kidney injury* (AKI). Kelompok pasien yang telah melewati masa isolasi dan perawatan disebut sebagai penyintas COVID-19. Untuk mendeteksi apakah terjadi gangguan pada ginjal seseorang dapat dilakukan pemeriksaan fungsi ginjal. Biasanya kreatinin hanya dapat mendeteksi kerusakan ketika ginjal sudah mengalami kerusakan lebih dari 50%, oleh karena itu pada penelitian ini gunakan parameter baru yang lebih meyakinkan dari kreatinin yaitu Cystatin C. penelitian ini bertujuan mengetahui kadar Cystatin C pada pasien penyintas COVID-19. Jenis penelitian observasi laboratorium dengan desain penelitian cross sectional study. Sampel pada penelitian ini terdiri dari 21 orang pasien penyintas COVID-19 yang diperiksa dengan menggunakan metode pemeriksaan ELISA.

Hasil penelitian menunjukan dari 21 sampel, 17 di antaranya memiliki kadar Cystatin C yang normal sedangkan 4 lainnya mengalami peningkatan kadar Cystatin C.

Kata Kunci : COVID-19, Penyintas COVID-19, Ginjal, Acute Kidney injury (AKI), Cystatin- C



PENDAHULUAN

Severe Acute Respiratory Syndrome–CoronaVirus-2(SARS-CoV-2), patogen penyebab COVID-19(*CoronaVirus Disease-19*), pertama kali muncul di Wuhan, Cina pada Desember 2019 dan pada Maret 2020, dinyatakan sebagai pandemi. Sejak awal April 2021, Indonesia telah melaporkan lebih dari 1,5 juta kasus positif COVID-19 sejak awal Maret 2020. Penyakit Coronavirus (COVID-19) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus SARS-CoV-2. Kebanyakan orang yang terinfeksi virus mengalami penyakit pernapasan ringan hingga sedang dan sembuh tanpa perlu perawatan khusus. Namun, beberapa orang menjadi sakit parah dan memerlukan perawatan. Kelompok pasien yang telah melewati masa isolasi dan perawatan ini disebut sebagai penyintas COVID-19

Selain saluran pernapasan, virus COVID-19 juga menyerang berbagai organ tubuh seperti jantung, hati, dan ginjal. Ginjal merupakan organ yang erat kaitannya dengan perjalanan penyakit COVID-19, misalnya sebagai faktor risiko pada pasien Penyakit Ginjal Kronik(PGK) dan sebagai komplikasi yang bermanifestasi sebagai gagal ginjal akut (AKI). Hampir sepertiga pasien COVID-19 berkemungkinan untuk

kardiopulmoner, ventilasi mekanis, penggunaan agen pressor, dan penanda inflamasi yang melibatkan multi-organ lain,(Silver et al., 2021). Kematian akibat AKI terkait COVID-19 mencapai 35-80%, dan kematian 4.444 pasien AKI.

Enzim pengubah angiotensin 2 (ACE2) telah diidentifikasi sebagai reseptor untuk SARS-CoV.,(Novianty, 2020). Reseptor ACE2 (Angiotensin Converting Enzyme 2) yang juga terdapat pada ginjal inilah yang memungkinkan virus SARS-CoV-2 untuk menyerang atau merusak ginjal dalam tubuh penderita COVID-19. Virus ini dapat berikatan dan masuk ke dalam sel glomerulus, epitel tubulus, dan podosit ginjal.

Selama infeksi COVID- 19, badai sitokin menyebabkan hipoperfusi parah dan dapat menyebabkan AKI (Acute Kidney Injury).

Untuk mendeteksi apakah terjadi gangguan pada ginjal seseorang, biasanya dilakukan pemeriksaan fungsi ginjal, biasanya dengan mengukur kadar kreatinin dari pasien yang kemudian biasanya di lanjutkan menghitung nilai LFG (laju filtrasi



menderita AKI. Kasus AKI tercatat di ICU dan 46% dibandingkan dengan perawatan biasa 12%. Hal ini karena AKI pada pasien sakit kritis mencerminkan beberapa kondisi seperti sepsis, disfungsi kardiopulmoner, ventilasi mekanis, parameter baru yang lebih meyakinkan dari kreatinin yaitu Cystatin C.

Cystatin C adalah protein dengan berat molekul rendah (13 kDa) yang disintesis oleh semua sel berinti. Cystatin C adalah anggota keluarga cystatin yang bertindak sebagai inhibitor protease sistein. Cystatin C difiltrasi secara bebas oleh glomerulus dan tidak direabsorpsi dan dikeluarkan dari tubulus, tetapi hampir seluruhnya (99%) dihancurkan oleh sel tubulus proksimal sehingga tidak ada yang dikembalikan ke darah. Oleh karena itu, kadar Cystatin C dalam darah mencerminkan laju filtrasi glomerulus (GFR) dan mendekati penanda ideal untuk GFR endogen

Kadar Cystatin C tidak dipengaruhi oleh massa otot, sehingga CysC dapat digunakan untuk menilai fungsi ginjal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian Observasional Laboratory dengan pendekatan Cross Sectional study

HASIL

Telah dilakukan penelitian dimulai dari tahapan pengambilan data rekam medis pasien yang pernah terkonfirmasi positif covid-19 berdasarkan hasil pemeriksaan PCR(penyintas

glomerulus) namun karena kadar kreatinin dipengaruhi oleh banyak faktor serta biasanya kreatinin hanya dapat mendeteksi kerusakan ketika ginjal sudah mengalami kerusakan lebih dari 50 %, maka di gunakanlah Medis Reserch Center (HUM-RC) di dapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel .1. Kadar Cystatin-C pada Penyintas covid-19

Jenis Kelamin	Kadar Cystatin C				Total		P-Value
	Normal		Meningkat				
	N	%	N	%	N	%	
Perempuan	13	62 %	4	19 %	17	100 %	0.398
Laki-laki	4	19 %	0	0	4	100 %	
Total	17	81 %	4	19 %	21	100 %	

Sumber : Data Primer 2022, Uji Fisher Exact Test SPSS 22

Berdasarkan data tabel .1 di atas dapat dilihat bahwa dari 17 subjek penelitian (81 %) berjenis kelamin perempuan, 13 subjek penelitian memiliki kadar *Cystatin C* yang normal sedangkan 4 subjek penelitian mengalami peningkatan. Sedangkan dari 4 subjek penelitian (19 %) berjenis kelamin laki-laki, ke empat-empatnya memiliki kadar *Cystatin C* yang normal.

Berdasarkan tabel diatas, nilai p-value adalah 0.398 pada nilai Exact Sig. Fisher Exact Test. Dimana jika nilai p-value (Exact. Sig.) < 0.05 maka di anggap ada hubungan sedangkan > 0.05 maka di anggap tidak ada hubungan.



covid) di Rumah Sakit Bhayangkara kota makassar, kemudian pengambilan sampel darah pasien dilakukan di rumah masing-masing pasien penyintas covid-19. Pemeriksaan cystatin-C dilakukan di Laboratorium Hasanuddin University

Tabel .2. Kadar Cystatin-C pada Penyintas covid-19 berdasarkan gejala

Gejala	Kadar Cystatin C				Total		P-Value
	Normal		Meningkat				
	N	%	N	%	N	%	
Ringan	14	66.7 %	2	9.5 %	16	100 %	0.228
Sedang	3	14.3 %	2	9.5 %	5	100 %	
Total	17	81 %	4	19 %	21	100 %	

Sumber : Data Primer 2022, Uji Fisher Exact Test SPSS 22

Berdasarkan table.2. di atas, dari total 16 subjek penelitian yang mengalami gejala ringan, 14 memiliki kadar Cystatin C yang normal dan 2 mengalami peningkatan. Sedangkan dari total 5 subjek penelitian yang mengalami gejala ringan 3 orang memiliki kadar Cystatin C yang normal dan 2 mengalami peningkatan.

Berdasarkan tabel di atas , hasil uji Fisher Exact Test di dapatkan hasil dari p-value (Exact Sig.) adalah 0.228

Tabel .3. Nilai Minimum, Maximum dan Rerata Pada Hasil Pemeriksaan Kadar Cystatin C Pasien Penyintas COVID-19

Pemeriksaan	Min	Max	Rata-rata	St. Dev
Kadar Cystatin C	0,636	5,312	1,247	1.00

Sumber : Data Primer, SPSS 2022

adalah 1,247 mg/dl dengan standar deviasi 1.001745

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di bagian Rekam medis Rumah Sakit Bhayangkara kota Makassar , dan pemeriksaan sampel dilakukan di Hasanuddin University Medical and Research Center (HUM-RC) pada 21 subjek penelitian .

Tahapan awal yang di lakukan yaitu pengumpulan data rekam medis pasien seperti ; identitas, diagnosis, dan nomor kontak pasien selama kurang lebih 2 minggu, lalu dilakukan kunjungan pada pasien penyintas covid 19 dengan metode door to door untuk memintai persetujuan dan di ambil darahnya yang kemudian di bawa ke HUM-RC untuk di centrifuge untuk mendapatkan serum darah, kemudian aliquot serum ke dalam cup sampel dan di simpan di dalam freezer dengan suhu -80o C. Setelah semua sampel yang diperlukan terkumpul, dilanjutkan dengan pemeriksaan kadar Cystatin C dengan metode ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay) menggunakan alat ELISA Reader.



Berdasarkan data tabel 3 di atas, dapat dilihat bahwa nilai minimum dari hasil pemeriksaan kadar Cystatin C adalah 0,636 mg/dl, sedangkan untuk nilai maksimum dari pemeriksaan Cystatin C ini adalah 5,312 mg/dl, dan untuk nilai rata-rata hasil pemeriksaan Cytatin C

Rentang usia penyintas covid pada penelitian ini mulai dari usia 20-25 tahun . Berdasarkan hasil uji mengenai analisis hubungan kadar *Cystatin C* dengan jenis kelamin subjek penelitian , terdapat 17 subjek penelitian (81 %) berjenis kelamin perempuan, 13 subjek penelitian memiliki kadar *Cystatin C* yang normal sedangkan 4 subjek penelitian mengalami peningkatan. Sedangkan dari 4 subjek penelitian (19 %) berjenis kelamin laki-laki, ke empat-empatnya memiliki kadar *Cystatin C* yang normal. Dimana nilai p-value(Exact. Sig.) pada Fisher Exact Test adalah 0,398. Dimana jika nilai p-value (Asymp. Sig.) atau (Exact. Sig.) < 0.05 maka di anggap ada hubungan sedangkan > 0.05 maka di anggap tidak ada hubungan, maka dapat di artikan bahwa tidak ada hubungan yang berarti antarajenis kelamin dan kadar *Cystatin C*.

Adapun hasil yang di dapatkan berdasarkan analisis data secara deskriptif, karakteristik subjek penelitian di bagi menjadi 4 jenis yakni berdasarkan usia subjek penelitian , jenis kelamin, gejala yang alami saat menderita COVID-19 dan waktu terkonfirmasi terhadap penyakit ini.

Berdasarkan gejala saat menderita COVID- 19 terbagi menjadi 2 yaitu gejala ringan dan gejala sedang. Dimana 16 orang (76,2 %) mengalami gejala ringan dan 5 orang (23,8 %) mengalami gejala sedang, dimana diketahui bahwa gejala utama yang paling sering dialami adalah batuk kering, anosmia dan demam, meskipun ada beberapa gejala lain seperti flu, meriang, sesak napas, lesu, batuk berdahak dan mual muntah namun kehadirannya cenderung lebih rendah dibandingkan dengan tiga gejala tersebut. Pada penelitian yang telah dilakukan mengenai hubungan antara gejala yang di alami saat menderita dengan hasil kadar Cystatin C, dari total 16 subjek penelitian yang mengalami gejala ringan,



Pada perempuan lebih terproteksi dari COVID-19 dibandingkan laki-laki karena memiliki kromosom x dan hormon seks seperti progesteron yang memainkan peranan penting dalam munitas bawaan dan adaptif. Dan juga laki-laki biasanya karena tuntutan pekerjaan lebih sering keluar rumah dibandingkan perempuan sehingga rentan

Berdasarkan hasil uji Fisher Exact Test di dapatkan nilai p-value 0.228, sehingga dapat di artikan bahwa tidak ada hubungan yang berarti antara gejala yang di alami saat menderita dengan kadar *Cystatin C*.

Karakteristik responden berdasarkan tahun terkonfirmasi positif COVID-19 terbagi menjadi 3 yakni pada tahun 2020, 2021, 2022. Dimana 14 orang (66,7 %) terkonfirmasi positif pada tahun 2021, 6 orang (28,6 %) pada tahun 2022 dan 1 orang (4,8 %) terkonfirmasi pada tahun 2020.

Karakteristik responden berdasarkan kadar *Cystatin C* pada pasien penyintas COVID-19 terbagi menjadi 2 yaitu normal dan abnormal (meningkat).Dimana sebanyak 17 responden (81 %) dalam keadaan normal dan 4 responden(19 %) mengalami peningkatan / abnormal. Hal ini menggambarkan bahwa hanya beberapa pasien (4 orang) dari total keseluruhan responden penyintas COVID-19 yang mengalami penurunan awal fungsi organ ginjal atau

14 memiliki kadar *Cystatin C* yang normal dan 2 mengalami peningkatan. Sedangkan dari total 5 subjek penelitian yang mengalami gejala ringan 3 orang memiliki kadar *Cystatin C* yang normal dan 2 mengalami peningkatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alberici, F., Delbarba, E., Manenti, C. (2020). Management of Patients on Dialysis and With Kidney Transplantation During the SARS-CoV-2 (COVID-19) Pandemic in Brescia, Italy. *Kidney International Reports*, 5(5), 580–585. <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2020.04.001>
- Amin, N. ul, Mahmood, R. T., Asad, M. J., Zafar, M., & Raja, A. M. (2014). Evaluating Urea and Creatinine Levels in Chronic Renal Failure Pre and Post Dialysis: A Prospective Study. *Journal of Cardiovascular Disease*, 2(2), 2330–4596
- Kementrian Kesehatan, R. I. (2020). Pedoman Kesiapan menghadapi COVID- versi 3 Maret 2020. *Jakarta : Kementrian Kesehatan Republik Indonesia*, 3, 0–115.



kerusakan ginjal yang disebabkan oleh infeksi virus COVID-19 di bandingkan dengan pasien yang normal (17 orang) ditandai dengan peningkatan kadar *Cystatin C*,

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di dapatkan kadar *Cystatin C* pada penyintas covid terdapat 17 orang dengan kadar cystatin –C normal dan 4 orang mengalami peningkatan kadar cystatin- C

<https://doi.org/10.26623/philanthropy.v5i1.332>

[6](#)

Jati Permatasari, P., Pabuti, A., Yerizel, E., & Amelin, F. (2018). Serum Cystatin C dan Kreatinin dalam Mendiagnosis Gangguan Ginjal Akut pada Anak Sakit Kritis. *Sari Pediatri*, 20(2).

Ochani, R. K., Asad, A., Yasmin, F., Shaikh, S., Khalid, H., Batra, S., Sohail, M.R., Mahmood, S. F., Ochani, R., Arshad, M. H., Kumar, A., & Surani, S. (2021). Covid-19 pandemic: From origins to outcomes. A comprehensive review of viral pathogenesis, clinical manifestations, diagnostic evaluation, and management. *Le Infezioni in Medicina*, 29(1), 20–36.

Huang, C., Huang, L., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Gu, X., Kang, L., Guo, L., Liu, M., & Zhou, X. (2021). 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from

Ashour, H. M., Elkhatib, W. F., Rahman, M.

M., & Elshabrawy, H. A. (2020).

Insights into the recent 2019 novel coronavirus (Sars-coV-2) in light of past human coronavirus outbreaks. *Pathogens*, 9(3), 1–15.

Kurniawan, Y., & Susilo, M. N. I. B. (2021).

Bangkit Pascainfeksi: Dinamika Resiliensi pada Penyintas Covid-19.

Nephrology, 16(12),

Yaswir, R., & Maiyesi, A. (2012).

Pemeriksaan Laboratorium Cystatin C Untuk Uji Fungsi Ginjal. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 1(1).

<http://jurnal.fk.unand.ac.id>



hospital: a cohort study. *The Lancet*, 397(January), 19–21.

Nadim, M. K., Forni, L. G., Mehta, R. L., Connor, M. J., Liu, K. D., Ostermann, M., Rimmelé, T., Zarbock, A., Bell, S., Bihorac, A., Cantaluppi, V., Hoste, E., Husain-Syed, F., Germain, M. J., Goldstein, S. L., Gupta, S., Joannidis, M., Kashani, K., Koyner, J. L., ... Kellum, J. A. (2020). COVID-19- associated acute kidney injury: consensus report of the 25th Acute Disease Quality Initiative (ADQI) Workgroup. *Nature Reviews*



Jurnal MediLab Mandala Waluya Vol 7 No 2, Desember 2023

Website : (<https://ejournal.umw.ac.id/medilab/index>)

DOI : <https://doi.org/10.36566/medilab.v5i1%20juli.148>

p-ISSN : 2580-4073

e-ISSN: 2685-1113



Jurnal MediLab Mandala Waluya Vol 7 No 2, Desember 2023

Website : (<https://ejournal.umw.ac.id/medilab/index>)

DOI : <https://doi.org/10.36566/medilab.v5i1%20juli.148>

p-ISSN : 2580-4073

e-ISSN: 2685-1113