

KADAR FERITIN PASIEN COVID-19

Dewi Astuti¹, Fuas Sitisari², Dewi Yunita³, Eva Ayu Maharani⁴

¹⁴Poltekkes Kemenkes Jakarta III

²³RSUP Persahabatan

E-mail : astuti_analis@yahoo.com

ABSTRACT

Background: Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) is an infectious disease caused by Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS CoV-2). COVID-19 causes death both in the world and in Indonesia. Ferritin is an iron storage protein, whose levels can increase during viral infection and can be a marker of viral replication. **Methodes:** The study design used was a cross-sectional study of 592 secondary data of COVID-19 patients undergoing treatment in the ICU and hospitalizations who carried out ferritin examinations from January to December 2021 at Persahabatan Hospital. Research data were analyzed using the Mann-Whitney Test. **Results:** The mean value of ferritin levels in ICU patients was 2,406.7 ng/mL and inpatients was 1,249.6 ng/mL. The results of the Mann-Whitney Test obtained a p value of 0.000 < 0.05 so that Ho was rejected, which means that there was a significant difference between ferritin levels in patients treated in the ICU and hospitalized at Persahabatan Hospital. **Conclusion:** There is a significant difference between ferritin levels in COVID-19 patients treated in the ICU and hospitalized in Persahabatan Hospital. Examination of ferritin levels can indicate severe inflammation in COVID-19 patients.

Keyword: COVID-19, Ferritin, ICU

ABSTRAK

Latar Belakang: *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS CoV-2). COVID-19 menyebabkan menyebabkan kematian baik di dunia maupun di Indonesia. Ferritin merupakan protein penyimpan zat besi, yang kadarnya dapat meningkat selama infeksi virus dan dapat menjadi penanda replikasi virus. **Metode:** Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian potong lintang 592 data sekunder pasien COVID-19 yang menjalani perawatan di ICU dan rawat inap yang melakukan pemeriksaan feritin periode bulan Januari sampai dengan Desember 2021 di RSUP Persahabatan. Data penelitian dianalisis menggunakan uji *Mann-Whitney Test*. **Hasil:** Nilai rerata kadar ferritin pasien rawat ICU 2.406,7 ng/mL dan pasien rawat inap 1.249,6 ng/mL. Hasil uji *Mann-Whitney Test* didapatkan *p value* 0,000 < 0,05 sehingga Ho ditolak yang artinya terdapat perbedaan bermakna antara kadar ferritin pada pasien yang dirawat di ICU dan rawat Inap di RSUP Persahabatan. **Kesimpulan:** Terdapat perbedaan bermakna antara kadar ferritin pada pasien COVID-19 yang dirawat di ICU dan dirawat inap di RSUP Persahabatan. Pemeriksaan kadar ferritin dapat mengindikasikan inflamasi yang berat pada pasien COVID-19.

Kata Kunci: COVID-19, Ferritin, ICU

Pendahuluan

Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS CoV-2). WHO mengumumkan COVID-19 sebagai pandemik, hingga tanggal 29 Maret 2020 terdapat 634.835 kasus dan 33.106 jumlah kematian di dunia.

Jumlah kasus di Indonesia terus meningkat, hingga bulan Juni 2020 sebanyak 31.186 kasus terkonfirmasi dan 1.851 kasus meninggal (Kemenkes RI, 2020). Kasus tertinggi terjadi di Provinsi DKI Jakarta yakni sebanyak 7.623 kasus terkonfirmasi dan 523 (6,9%) kasus kematian. Berdasarkan laporan Kemenkes RI, pada tanggal 30 Agustus 2020 tercatat 172.053 kasus konfirmasi dengan angka kematian 7.343 (CFR 4,3%). DKI Jakarta memiliki kasus terkonfirmasi kumulatif terbanyak, yaitu 39.037 kasus (Kemenkes RI, 2020).

Feritin adalah protein penyimpan zat besi, kadarnya di dalam serum mencerminkan kadar besi normal dan membantu diagnosis anemia defisiensi besi. Sirkulasi kadar feritin meningkat selama infeksi virus dan dapat menjadi penanda replikasi virus. Pasien COVID-19 dengan kadar feritin tinggi memiliki proporsi kasus parah dan meninggal yang lebih besar (Baraboutis et al., 2020; Linlin Cheng et al, 2020), Pasien yang parah dan tidak dirawat inap memiliki proporsi peningkatan kadar feritin yang lebih besar dibandingkan pasien yang tidak parah yang dirawat inap dan menyarankan bahwa feritin serum merupakan faktor risiko potensial dari prognosis buruk pada pasien COVID-19. Feritin dipilih sebagai penanda prediksi COVID-19 parah untuk membedakan pasien kritis dari pasien ringan (Sun et al., 2020). Tingkat feritin secara signifikan meningkat pada pasien yang parah dibandingkan dengan tingkat pada pasien yang tidak parah. Pasien yang tidak selamat memiliki signifikan tingkat feritin yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang selamat (Cecconi et al., 2020). Studi COVID-19 saat ini diselidiki secara komprehensif untuk menentukan potensi hubungan feritin dengan kondisi parah, kematian, dan fitur klinis kritis lainnya dari pasien COVID-19. Pasien COVID-19 yang parah dapat menyebabkan 67% kematian setelah 28 hari dan menunjukkan perburukan klinis termasuk peningkatan kadar feritin serum dengan konsentrasi maksimum 12.670 ng/mL (Dimopoulos, 2020).

Metode

Desain penelitian ini adalah penelitian potong lintang menggunakan data sekunder di RSUP Persahabatan. Populasi penelitian adalah seluruh data yang ada di rekam medis pasien COVID-19 yang menjalani perawatan di ICU dan rawat inap di RSUP Persahabatan. Sampel adalah data rekam medis pasien COVID-19 dirawat ICU dan ruang rawat inap yang melakukan pemeriksaan feritin periode bulan Januari sampai dengan Desember 2021 di RSUP Persahabatan. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah sejumlah 592 data yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *total sampling*.

Hasil

penelitian pasien COVID-19 di RSUP Persahabatan pada periode bulan Januari sampai dengan Desember 2021 didapatkan sebanyak 592 pasien dengan 327 (55,2%) pasien berjenis kelamin laki-laki dan 265 (44,8%) pasien berjenis kelamin perempuan. Data pasien berdasarkan umur, pasien dengan berumur 17 - 25 tahun sejumlah 34 (5,7 %) pasien, umur 26 - 35 tahun sejumlah 58 (9,8 %) pasien, umur 36 - 45 tahun sejumlah 94 (15,9 %) pasien, umur 46 - 55 tahun sejumlah 157 (26, 5%) pasien, umur 56 - 65 tahun sebanyak 154 (26%) pasien, dan umur 65 tahun keatas sebanyak 95 (16,0 %) pasien. Data pasien COVID-19 di RSUP Persahabatan yang dirawat pada periode bulan Januari sampai dengan Desember 2021 di ICU sebanyak 135 (22,8%) pasien dan sebanyak 457 (77,2%) pasien dirawat di ruang rawat inap.

Tabel 1. Nilai Rerata, Minimal dan Maksimal kadar Feritin pada pasien COVID-19 yang dirawat di ICU dan rawat inap di RSUP Persahabatan

Variabel	Rerata	Minimum	Maksimum
Hasil feritin di rawat inap	1.249,6	5,6	33.511,0
Hasil Feritin di ICU	2.406,7	78,7	13.591,2

Hasil penelitian didapatkan rerata kadar feritin pasien COVID-19 yang dirawat di ICU sebesar 2.406,7 ng/mL dan yang di rawat inap sebesar 1.249,6 ng/mL. Kadar minimum pada pasien COVID-19 yang dirawat di ICU sebesar 78,7 ng/mL sedangkan di rawat inap sebesar 5,6 ng/mL. Kadar maksimum pada pasien COVID-19 yang dirawat di ICU sebesar 13.591,2 ng/mL dan yang dirawat inap sebesar 33.511 ng/mL.

Tabel 2. Kadar feritin Normal dan abnormal berdasarkan jenis kelamin.

Kadar Ferritin	Jenis Kelamin				Jumlah	
	Laki-laki		Perempuan			
Feritin	Pasien	%	Pasien	%	Pasien	%
Hasil Normal	36	6,0	49	8,3	85	14,3
Hasil Abnormal	291	49,2	216	36,5	507	85,7
Total	327	55,2	265	44,8	592	100

Data kadar ferritin pasien COVID-19 berdasarkan nilai normal, pada perempuan kadar feritin dengan hasil normal sebanyak 49 (8,3 %) pasien dan abnormal sebanyak 216 (36,5 %) pasien, sedangkan pada laki-laki kadar feritin dengan hasil normal sebanyak 36 (6,0 %) pasien dan hasil abnormal sebanyak 291 (49,2 %) pasien.

Tabel 3. Kadar feritin Normal dan Abnormal Berdasar Ruangan

Kadar Ferritin	Ruangan				Jumlah	
	ICU		Rawat Inap			
Feritin	Pasien	%	Pasien	%	Pasien	%
Hasil Normal	7	5,2	78	17,1	85	14,4
Hasil Abnormal	128	94,8	379	82,9	507	85,6
Total	135	100	457	100	592	100

Berdasarkan tabel 3, pasien yang dirawat di ICU sebanyak 135 pasien yang mana kadar feritin dengan hasil normal sebanyak 7 (5,2 %) pasien dan hasil abnormal sebanyak 128 (94,8 %) pasien, sedangkan pasien COVID-19 yang dirawat di rawat inap sebanyak 457 pasien, pasien dengan kadar feritin normal sebanyak 78 (17,1 %) sedangkan untuk hasil abnormal sebanyak 379 (82,9%) pasien.

Pembahasan

Pasien COVID-19 di RSUP Persahabatan yang dirawat pada bulan Januari sampai dengan Desember 2021 adalah sebanyak 592 pasien, berdasarkan kategori jenis kelamin didapatkan laki-laki sebanyak 327 (55,2%) pasien sedangkan untuk pasien perempuan sebanyak 265 (44,8%) pasien. Pasien COVID-19 berjenis kelamin laki-laki lebih tinggi dibanding dengan perempuan, hal ini sesuai dengan Susilo et al., (2020) dan **Styawan, (2021)** bahwa laki-laki lebih rentan terpapar COVID-19 dibandingkan dengan perempuan. Hal tersebut dapat dikarenakan oleh kegiatan pekerjaan yang dilakukan laki-laki, faktor kromosom dan hormon. Perempuan memiliki kromosom x dan hormon progesteron yang berperan dalam memberikan kekebalan bawaan dan adaptif.

Berdasarkan umur pasien COVID-19 di RSUP Persahabatan yang di rawat pada bulan Januari sampai dengan Desember 2021 persentase pasien terbanyak terdapat pada usia 46 tahun keatas, yang merupakan kategori usia masa lansia awal (Depkes, 2009). Menurut Hikmawati & Setiyabudi, (2020) usia yang rentan terpapar Virus corona hingga mengalami kematian berkisar antara 45-60 tahun. Hal tersebut dikarenakan kondisi imunitas seseorang yang cenderung menurun sehingga kerentanan terhadap patogen semakin tinggi. Selain itu, umur 45-60 tahun mempunyai tingkat produktifitas dan mobilitas yang tinggi. Kematian akibat COVID-19 sebagian besar terjadi pada usia >50 tahun. Hal tersebut disebabkan oleh beberapa hal, antara lain orang berusia lanjut memiliki masalah kesehatan jangka panjang sehingga lebih berisiko ketika terkena virus, daya tahan tubuh seseorang berkurang ketika menginjak usia senja sehingga sulit melawan infeksi, lapisan pada paru kurang elastis pada masa tua sehingga penyakit seperti COVID-19 cukup mematikan, serta inflamasi pada orang usia senja bisa lebih membahayakan dan menyebabkan kerusakan organ (Hikmawati & Setiyabudi, 2020).

Hasil penelitian didapatkan rata-rata kadar ferritin pasien COVID-19 yang dirawat di ICU sebesar 2.406,7 ng/mL dan yang di rawat inap sebesar 1.249,6 ng/mL. Kadar minimum pada pasien COVID-19 yang dirawat di ICU sebesar 78,7 ng/mL sedangkan dirawat inap sebesar 5,6 ng/mL. Kadar maksimum pada pasien COVID-19 yang dirawat di ICU sebesar 13.591,2 ng/mL dan yang dirawat inap sebesar 33.511 ng/mL. Berdasarkan nilai normal ferritin hasil rata-rata ferritin pada pasien COVID-19 adalah memiliki hasil diatas normal. Hasil penelitian menunjukkan jika pasien COVID-19 yang dirawat Sebagian besar memiliki kadar ferritin diatas nilai normal. Nilai rerata kadar ferritin pasien rawat ICU lebih besar (2.406,7 ng/mL) dibandingkan dengan pasien rawat inap (1.249,6 ng/mL). Peningkatan kadar ferritin pada pasien covid-19 dapat disebabkan badai sitokin dan sHLH. Saat terjadi badai sitokin pada pasien COVID-19, banyak sitokin inflamasi diproduksi dengan cepat, seperti IL-6, TNF- α , IL-1 β , IL-12, dan IFN- γ , yang merangsang hepatosit, sel Kupffer dan makrofag untuk mensekresi ferritin. (Linlin Cheng et al, 2020)

Data penelitian diuji normalitas data dan diketahui terdistribusi tidak normal sehingga dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney Test*. Hasil *p value* $0,000 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak yang artinya ada perbedaan bermakna antara kadar ferritin pada pasien yang dirawat di ICU dan rawat Inap di RSUP Persahabatan. Peningkatan kadar ferritin pada pasien COVID-19 yang dirawat di ICU lebih tinggi dibandingkan dengan pasien COVID-19 yang dirawat inap karena pasien ICU mengalami indikasi inflamasi yang berat sehingga kadar ferritin berperan penting pada derajat keparahan COVID-19.

Kesimpulan dan Saran

Terdapat perbedaan bermakna antara kadar ferritin pada pasien COVID-19 yang dirawat di ICU dan dirawat inap di RSUP Persahabatan. Pemeriksaan kadar ferritin dapat mengindikasikan inflamasi yang berat pada pasien COVID-19 sehingga kadar ferritin berperan penting pada pemantauan derajat keparahan COVID-19.

Daftar Pustaka

- Baraboutis IG, Gargalianos P, Aggelonidou E, Adraktas A. Pengalaman kehidupan nyata awal dari Pusat COVID-19 yang ditunjuk di Athena. Yunani: algoritme terapi yang diusulkan. *SN Compr Clin Med*. 2020;1-5.
- Dimopoulos, G., de Mast, Q., Markou, N., Theodorakopoulou, M., Komnos, A., Mouktaroudi, M., Netea, M. G., Spyridopoulos, T., Verheggen, R. J., Hoogerwerf, J., Lachana, A., van de Veerdonk, F. L., & Giamarellos-Bourboulis, E. J. (2020). Favorable Anakinra Responses in Severe Covid-19 Patients with Secondary Hemophagocytic Lymphohistiocytosis. *Cell Host and Microbe*, 28(1), 117-123.e1. <https://doi.org/10.1016/j.chom.2020.05.007>
- Hikmawati, I., & Setiyabudi, R. (2020). Hipertensi Dan Diabetes Militus Sebagai Penyakit Penyerta Utama Covid-19 Di Indonesia Hypertension and Diabetes Mellitus As Covid-19 Comorbidities in Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Lppm Ump*, 0(0), 95-100.
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2020). Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MenKes/413/2020 Tentang Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Corona Virus Disease 2019 (Covid- 19). *MenKes/413/2020*, 2019, 207.
- Linlin Cheng et all. Ferritin in the coronavirus disease 2019 (COVID-19): A systemic review and meta-analysis. *J. Clin Lab Anal*. 2020 Okt 34(10), 1-18.
- Sun, P., Lu, X., Xu, C., Sun, W., & Pan, B. (2020). Understanding of COVID-19 based on current evidence. *Journal of Medical Virology*, 92(6), 548-551. <https://doi.org/10.1002/jmv.25722>
- Susilo, A., Rumende, C. M., Pitoyo, C. W., Santoso, W. D., Yulianti, M., Sinto, R., Singh, G., Nainggolan, L., Nelwan, E. J., Khie, L., Widhani, A., Wijaya, E., Wicaksana, B., Maksum, M., Annisa, F., Jasirwan, O. M., Yuniastuti, E., Penanganan, T., New, I., ... Cipto, R. (2020). Coronavirus Disease 2019 : Tinjauan Literatur Terkini Coronavirus Disease 2019 : Review of Current Literatures. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 7(1), 45-67.