

**KARYA AKHIR**

**HUBUNGAN KADAR FERRITIN DENGAN DERAJAT KEPARAHAN  
PASIEN COVID-19**



**Oleh:**

Rinaldy

**Pembimbing:**

Resti Yudhawati

**DEPARTEMEN PULMONOLOGI DAN ILMU KEDOKTERAN RESPIRASI**

**FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA**

**RSUD DR. SOETOMO**

**SURABAYA**

**2020**

**KARYA AKHIR**  
**HUBUNGAN KADAR FERRITIN DENGAN DERAJAT KEPARAHAN**  
**PASIEN COVID-19**



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

**Dokter Spesialis Paru**

Oleh

**Rinaldy**

NIM 011328096307

Pembimbing

**Resti Yudhawati**

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS- 1**  
**DEPARTEMEN PULMONOLOGI DAN ILMU KEDOKTERAN RESPIRASI**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA**  
**RSUD Dr. SOETOMO**

**2020**

**KARYA AKHIR**

**HUBUNGAN KADAR FERRITIN DENGAN DERAJAT KEPARAHAN  
PASIEN COVID-19**

Oleh :  
**Rinaldy, dr.**

Pembimbing :  
**Dr. Resti Yudhawati, dr., Sp.P(K)**

Dipertahankan di depan Panitia Penguji Karya Akhir Program Studi Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga – RSUD Dr. Soetomo dan diterima untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh tanda keahlian di bidang Ilmu Penyakit Paru dan Pernapasan.

Pada tanggal 24 November 2020

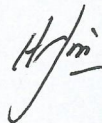
Panitia Penguji :

1. Dr. Soedarsono, dr., Sp.P(K)
2. Dr. Daniel Maranatha, dr., Sp.P(K)
3. Winariani Koesoemoprodjo, dr., Sp.P(K), MARS
4. Helmia Hasan, dr., Sp.P(K), M.Pd.Ked
5. Arief Bakhtiar, dr., Sp.P(K)
6. Atika, S.Si., M.Kes

Mengesahkan,

Departemen / SMF Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi  
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga – RSUD Dr. Soetomo Surabaya

Ketua



**Helmia Hasan, dr., Sp.P(K), M.Pd.Ked**

**NIP : 19591115 199001 2 001**



## PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rinaldy, dr.

NIM : 011328096307

Judul penelitian : **Hubungan Kadar Ferritin dengan Derajat Keparahan  
Pasien Covid-19**

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian ini merupakan hasil karya saya sendiri dan benar serta berasal dari data asli dan bukan rekayasa, semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar. Apabila di kemudian hari penelitian ini diketahui merupakan plagiasi atau autoplajiasi atau penjiplakan karya orang lain maka saya bersedia bertanggung jawab dan menerima sanksi.

Dibuat di Surabaya, 20 November 2020

Yang menyatakan :



Rinaldy, dr.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT karena atas berkat dan karunia-Nya kami dapat menyelesaikan karya akhir dengan judul “**Hubungan Kadar Ferritin dengan Derajat Keparahan Pasien COVID-19**” sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan dokter spesialis di bidang Pulmonologi dan Ilmu kedokteran Respirasi.

Kami menyadari bahwa karya akhir ini tentunya tidak lepas dari kekurangan, baik kualitas maupun kuantitas yang disajikan. Untuk itu kami mohon kritik dan saran guna memberikan hasil dan manfaat yang lebih baik.

Pada akhirnya kami berharap semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi dunia ilmu pengetahuan khususnya ilmu penyakit paru.

Surabaya, 20 November 2020

Penulis

## UCAPAN TERIMAKASIH

Pertama-tama saya panjatkan puji syukur ke hadirat Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga karya akhir dengan judul “**Hubungan Kadar Ferritin dengan Derajat Keparahan Pasien COVID-19**” dapat diselesaikan.

Terima kasih tak terhingga dan penghargaan yang setinggi-tingginya saya ucapkan kepada:

1. Prof. Dr. Mohammad Nasih, SE., M.T., Ak., CMA, Rektor UNAIR yang telah memberikan kami kesempatan untuk mengikuti Program Pendidikan Dokter Spesialis Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi di FK UNAIR.
2. Prof. Dr. Budi Santoso, dr. Sp.OG(K), Dekan FK UNAIR, yang telah memberikan kami kesempatan untuk mengikuti Program Pendidikan Dokter Spesialis Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi di FK UNAIR.
3. Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS (K), Direktur RSUD Dr. Soetomo, yang telah memberikan kami kesempatan untuk belajar di lingkungan RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
4. Helmia Hasan, dr. Sp.P(K), M.Pd.Ked, FCCP, FAPSR, Kepala Departemen Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi yang telah berkenan menerima dan memberi kesempatan untuk mengikuti Program Pendidikan Dokter Spesialis Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi di FK UNAIR.
5. Isnin Anang Marhana, dr., Sp.P(K), FCCP, FISR, FAPSR, Ketua Program Studi Departemen Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi, yang tidak kenal lelah mendorong dan mengarahkan peserta didiknya untuk dapat

menyelesaikan Pendidikan Dokter Spesialis Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi.

6. Dr. Resti Yudhawati, dr., Sp.P(K) selaku pembimbing karya akhir saya yang dengan penuh perhatian dan kesabaran telah memberikan dorongan, bimbingan, dan saran dalam penelitian ini di tengah kesibukan beliau.
7. Isnu Pradjoko, dr., Sp.P(K) selaku Pembimbing Akademik saya yang telah memberi motivasi dan bimbingan selama menempuh pendidikan ini.
8. Dr. Daniel Maranatha, dr., Sp.P(K), selaku Koordinator Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Departemen Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi yang telah memberikan saran selama kami mengikuti pendidikan serta menyelesaikan karya akhir.
9. Dr. Soedarsono, dr., Sp.P(K), Koordinator Pelayanan dan Mutu yang banyak memberikan bimbingan dan arahan selama pendidikan ini.
10. Prof. Dr. Muhammad Amin, dr., Sp.P(K), Winariani Koesoemoprodjo, dr., Sp.P(K), MARS, FCCP, Dr. Laksmi Wulandari, dr. Sp.P(K), FCCP, Tutik Kusmiati, dr., Sp.P(K), FAPSR, Arief Bakhtiar, dr., Sp.P(K), FAPSR, Prastuti Asta W., dr., Sp.P, FAPSR, Wiwin Is Effendi, dr., Sp.P, FAPSR, Anna Febriani, dr., Sp.P, FAPSR, Ariani Permatasari, dr., Sp.P, FAPSR, Irmu Syafa'ah, dr., Sp.P, FAPSR, Farah Fatmawati, dr., Sp.P, FASPR, Alfian Nur Rosyid, dr., Sp.P, FAPSR, Dwi Wahyu, dr. Sp.P., yang penuh dedikasi memberi bimbingan selama pendidikan ini.
11. Atika S.Si, M.Kes, pembimbing statistik yang telah sabar membimbing kami dalam menyelesaikan karya akhir ini.

12. Keluarga tercinta, ayahanda alm. M. Saleh harun dan ibunda alm. Nurjannah. Terimakasih atas dukungan dan doa yang tak pernah putus demi keberhasilan kami dalam menyelesaikan pendidikan dokter spesialis ini.
13. Ayah dan ibu mertua, Ramli dan Rohana, yang selalu memberikan doa restu dan dukungan kepada kami selama menempuh pendidikan dokter spesialis ini.
14. Istri tercinta, dr. Diana, Sp.N, dan kedua putri tercinta Syifa Nur Aliya dan Hanna Raudhatul Jannah yang sabar dan selalu memberikan cinta, kasih sayang, semangat, dukungan dan doa dalam menempuh pendidikan dokter spesialis ini.
15. Teman PPDS seperjuangan Mohammad Mukhlis, dr., Bintang bestari, dr., Evin Merinda, dr., Mawardi, dr., Hapsari Paramitha, dr., dan Gandhi estrada, dr. Terimakasih atas kebersamaan selama menjalani PPDS, telah menjadi sahabat dan keluarga baru.
16. Segenap perawat dan staf administrasi di lingkungan Departemen Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi FK UNAIR, terimakasih atas bantuan dan kerjasama selama kami menempuh pendidikan dokter spesialis.
17. Perawat Poli Covid dan RIK RSUD dr. Soetomo Surabaya, terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya dalam penelitian karya akhir ini.
18. Teman-teman sejawat PPDS yang tergabung dalam keluarga besar Paguyuban PPDS Paru UNAIR, terimakasih atas kebersamaannya selama ini, semoga silaturahmi di antara kita tetap terjalin.
19. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu oleh kami, yang telah membantu selama pendidikan dan penyusunan karya akhir ini.



Akhir kata dengan segala kerendahan hati, semoga karya akhir ini memberikan manfaat bagi penulis dan bagi dunia pendidikan khususnya bidang Departemen Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi.

Surabaya, 20 November 2020

Penulis

**KARYA AKHIR**

**HUBUNGAN KADAR FERRITIN DENGAN DERAJAT KEPARAHAN  
PASIEN COVID-19**

Untuk memperoleh Gelar Dokter Spesialis Paru  
Dalam Program Studi Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi  
Pada Departemen Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi  
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga – RSUD Dr. Soetomo

**Tanggal : 20 November 2020**

Oleh :

**Rinaldy**

**NIM 011328096307**

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS-1  
DEPARTEMEN PULMONOLOGI DAN ILMU KEDOKTERAN RESPIRASI  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA  
RSUD Dr. SOETOMO**

**2020**

**KARYA AKHIR**  
**HUBUNGAN KADAR FERRITIN DENGAN DERAJAT KEPARAHAN**  
**PASIE COVID-19**

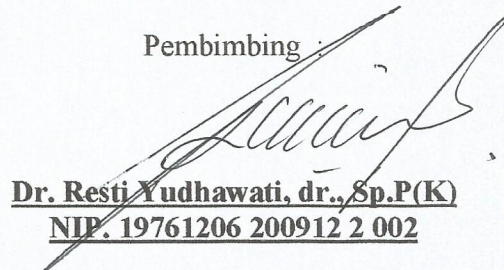
Peneliti :

**Rinaldy, dr.**

**TELAH DISETUJUI :**

Tanggal : 20 November 2020

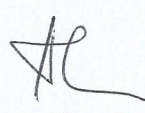
Pembimbing :



**Dr. Resti Yudhawati, dr., Sp.P(K)**  
**NIP. 19761206 200912 2 002**

Mengetahui,

Koordinator Penelitian dan Pengabdian Masyarakat



**Dr. Daniel Maranatha, dr., Sp.P(K)**  
**NIP. 195506231983031001**

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS-1**  
**DEPARTEMEN PULMONOLOGI DAN ILMU KEDOKTERAN RESPIRASI**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN – UNIVERSITAS AIRLANGGA**  
**RSUD Dr. SOETOMO SURABAYA**  
**2020**



**KARYA AKHIR**

**HUBUNGAN KADAR FERRITIN DENGAN DERAJAT KEPARAHAN  
PASIEN COVID-19**

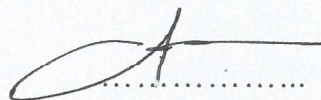
**Rinaldy, dr.**

Telah diuji pada tanggal 24 November 2020

Telah dikoreksi sesuai saran dan disetujui oleh

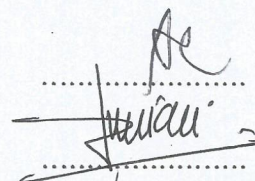
**PANITIA PENGUJI KARYA AKHIR**

Ketua : 1. Dr. Soedarsono, dr., Sp.P(K)

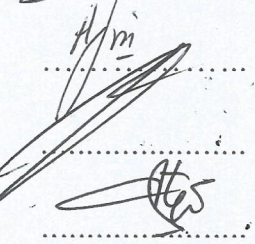


Anggota : 2. Dr. Daniel Maranatha, dr., Sp.P(K)

3. Winariani Koesoemoprodjo, dr.,  
Sp.P(K), MARS



4. Helmia Hasan, dr., Sp.P(K), M.Pd.  
Ked.



5. Arief Bakhtiar, dr., Sp.P(K)

6. Atika, S.Si, M.Kes



## **ABSTRACT**

### **RELATIONSHIP BETWEEN FERRITINE LEVELS AND THE DEGREE OF SEVERITY OF COVID-19 PATIENTS**

Rinaldy, Resti Yudhawati  
Department of Pulmonology and Respiratory Medicine  
Medical Faculty Airlangga University, Soetomo Hospital – Surabaya

#### **Background**

SARS-CoV-2 is the virus causes COVID-19 which continues to spread throughout the world including Indonesia and is a global threat. The inflammatory cytokine storm in COVID-19 infection is recognized as causing damage to the lungs and other organs. Ferritin is a key mediator of immune dysregulation via direct immune-suppressive effects and direct pro-inflammatory effects, which contribute to inflammatory cytokine storms. The purpose of this study was to analyze the relationship between ferritin levels and the severity of COVID-19 patients who were hospitalized at RSUD dr. Soetomo Surabaya.

#### **Method**

This study was an observational analytic study with a cross sectional study. Basic data and ferritin levels were obtained from the patient's medical records. The total sample was 132 patients who were hospitalized at RSUD dr. Soetomo Surabaya which met the inclusion and exclusion criteria. The relationship between ferritin levels and the degree of severity of COVID-19 patients was analyzed using the Spearman rho test.

#### **Result**

The mean  $\pm$  standard deviation of the subject's serum ferritin levels was  $1.340.22 \pm 1.777.14$  ng / ml. The mean of ferritin levels at the critical severity level increased by  $3,779.02 \pm 3.40$  ng / ml compared to severe severity of  $1,706.23 \pm 1.401$  ng / ml, moderate  $615.31 \pm 478.06$  ng / ml, and mild  $126.60 \pm 113, 03$  ng / ml. The results of statistical analysis showed that there was a relationship between ferritin levels and the severity of COVID-19 ( $r = 0.770$ ,  $p < 0.001$ ).

#### **Conclusion**

Ferritin levels and COVID-19 severity have a strong and significant positive correlation, so the higher the ferritin level, the more severe the COVID-19 severity will be.

#### **Keywords**

COVID-19, Serum ferritin level, severity.