

## **Karakteristik Pasien Dewasa yang Terdiagnosis COVID-19 dengan Komorbid Penyakit Kardiovaskular yang Dirawat di RSPAL dr. Ramelan Surabaya Bulan Juni - Agustus 2021**

Lidy Prillyarista Herlambang<sup>1</sup>, Intan Komalasari, dr., Sp.JP.<sup>2</sup>, Sri Mulyati, dr.,  
Sp.Rad<sup>3</sup>, Judya Sukmana, dr., M.Kes<sup>4</sup>.

Fakultas Kedokteran, Universitas Hang Tuah Surabaya

Korespondensi : [lidyaprillyarista@gmail.com](mailto:lidyaprillyarista@gmail.com)

Naskah Masuk 17 juli 2022, Revisi 20 Agustus 2022, Layak Terbit 25 September  
2022

### **Abstract**

COVID-19 adalah penyakit yang disebabkan oleh SARS-CoV-2. Penyakit ini dengan cepat berkembang menjadi pandemi di seluruh dunia. Di China, penyakit penyerta ditemukan pada seperempat pasien COVID-19. Penyakit penyerta kardiovaskular menempati urutan ketiga terbanyak dibandingkan penyakit penyerta lainnya. Namun, di Indonesia belum ada data terkait karakteristik pasien COVID-19 dengan penyakit penyerta dan jenis penyakit kardiovaskular apa yang ditemukan. Desain penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan metode penelitian kuantitatif. Data penelitian ini diperoleh dengan teknik total sampling dari data rekam medis. Penelitian ini dilakukan di RSPAL dr. Ramelan Surabaya pada bulan Juni – Agustus 2021 karena pada bulan tersebut Indonesia mengalami lonjakan kasus COVID-19 tertinggi.

Hasil penelitian menunjukkan pasien COVID-19 dengan penyakit penyerta kardiovaskular memiliki hasil RT-PCR positif dan didominasi oleh leukositosis, neutrofilia, limfopenia, kadar D-dimer tinggi, dan pneumonia bilateral. Penyakit kardiovaskuler yang menjadi penyakit penyerta terbanyak adalah hipertensi.

Kata kunci: COVID-19, penyakit penyerta kardiovaskular, pemeriksaan laboratorium, rontgen thorax;

### **Abstract:**

COVID-19 is a disease caused by SARS-CoV-2. This disease quickly developed into a worldwide pandemic. In China, comorbidities are found in a quarter of COVID-19 patients. Cardiovascular comorbidity ranks third most compared to other comorbidities. However, in Indonesia there is no data related to the characteristics of COVID-19 patients with comorbidities and what types of cardiovascular disease are found. The design of this research is descriptive research with quantitative research methods. This research data was obtained by total sampling technique from medical record data. This research was conducted at RSPAL dr. Ramelan Surabaya in June – August 2021 because on that month, Indonesia experienced the highest spike in COVID-19 cases.

The results showed that COVID-19 patients with cardiovascular comorbidities disease have positive RT-PCR results and are dominated by leukocytosis, neutrophilia, lymphopenia, high level of D-dimer,

and pneumonia bilateral. The cardiovascular disease that become the most common comorbidity is hypertension.

Keywords: COVID-19, cardiovascular comorbidities, laboratory examination, thorax X-ray;

## Pendahuluan

COVID-19 (*Coronavirus Disease 2019*) adalah penyakit yang menimbulkan *pneumonia* disebabkan oleh tipe baru dari *coronavirus* yang disebut SARS-CoV-2 (*Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*). Dari 1 orang yang dilaporkan, pada 21 Desember 2021 mencapai 274.628.461 kasus dan terdapat 5.358.978 kematian di seluruh dunia (World Health Organization (WHO), 2020). Di Indonesia, terdapat 4.261.072 kasus terkonfirmasi positif dengan 144.034 kematian (Satuan Tugas Penanganan COVID-19, 2020).

Pasien COVID-19 ini, memiliki karakteristik tersendiri, ditandai dengan hasil RT-PCR yang positif, X-ray *thorax* yang menggambarkan *pneumonia* dengan atau tanpa *cardiomegaly*, (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020b; Cozzi et al., 2020). Sekitar 75% pasien disertai gambaran *pneumonia bilateral* pada hasil X-ray *thorax* dan 25% *pneumonia unilateral*. Pada pemeriksaan laboratorium COVID-19, ditemukan adanya leukositosis (pada 24% pasien), limfopenia (35% pasien), neutrofilia (38% pasien), dan peningkatan D-dimer (36% pasien) dari 99 pasien (Chen et al., 2020).

Di China, seperempat pasien yang terdiagnosis COVID-19 memiliki

komorbiditas. Komorbiditas ini membuat keadaan pasien menjadi lebih berat (Guan et al., 2020; Nishiga et al., 2020) Komorbiditas tertinggi di negara China adalah penyakit kardiovaskuler yaitu hipertensi (16,9%), kemudian diikuti diabetes (8,2%) melitus, penyakit kardiovaskuler lain (3,7%), dan penyakit non kardiovaskuler yang lebih jarang terjadi, seperti: penyakit serebrovaskular (1,9%), infeksi hepatitis B (1,8%), COPD (*Chronic Obstructive Pulmonary Disease*) (1,5%), penyakit ginjal kronis (1,3%), keganasan (1,1%), dan penyakit *immunodeficiency* (0,2%) (Guan et al., 2020). Sedangkan di Itali, komorbiditas yang sering dijumpai adalah hipertensi pada 66% pasien, diabetes tipe 2 pada 29% pasien, dan *ischaemic heart disease* pada 28% pasien (Vetrano et al., 2021).

Pada 5700 pasien di USA, komorbiditas kardiovaskular yang terdeteksi adalah 56,6% pasien memiliki hipertensi, sekitar 11,1% memiliki CAD (*Coronary Artery Disease*) dan sekitar 6,9% memiliki *congestive heart failure* (European Society of cardiology, 2020). Pada penelitian di kota New York, sekitar 42,7% pasien menderita hipertensi, 13,3% *coronary artery disease*, dan 7% *heart failure* (Petrilli et al., 2020). Sedangkan di Indonesia, komorbid

terbanyak adalah hipertensi (49,9%), dengan penyakit jantung lain (16,8%) menempati urutan ketiga. (Satuan Tugas Penanganan COVID-19, 2020). Saat ini di Indonesia, belum terdapat data terkait karakteristik pasien COVID-19 dengan komorbid serta jenis penyakit kardiovaskular yang ditemukan, pada tiap kota, berhubung penyakit kardiovaskular cukup sering dijumpai pada pasien COVID-19 berkomorbid.

Pada data *Framingham Study cohort*, orang – orang yang berusia 40 tahun beresiko memiliki perkembangan CHD (*Coronary Heart Disease*) sekitar 49% pada pria dan 32% pada wanita (Sanchis-Gomar et al., 2016). Di Indonesia, 40 tahun termasuk kelompok usia dewasa, namun, kategori dewasa sebenarnya dimulai dari usia 26 tahun menurut Kementerian Kesehatan Indonesia (Hakim, 2020).

Di Indonesia, Jawa Timur termasuk provinsi tingkat ke – 4 dengan kasus tertinggi (9,4% dari 34 provinsi). Pada bulan Juni hingga Agustus 2021, jumlah kasus di Indonesia mengalami lonjakan yang cukup tinggi. Pada bulan Juni, pernah mencapai 21.807 kasus dalam sehari, pada bulan Agustus pernah mencapai 39.532 kasus dalam sehari, dan puncaknya terjadi pada bulan Juli 2021 dengan 56.757 kasus dalam sehari (Satuan Tugas Penanganan COVID-19, 2020).

Pada penelitian pendahuluan, RSPAL dr. Ramelan Surabaya pada bulan Juni hingga Agustus 2021, memiliki 1.364 pasien yang dirawat dengan diagnosis COVID-19 dan 357 pasien (26,17%) disertai komorbid kardiovaskular. Berdasarkan buku yang diterbitkan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, pasien dengan komorbiditas seringkali mengalami perberatan kondisi dengan gejala sedang serta berat. Sedangkan berdasarkan panduan dari buku tersebut, pasien yang memiliki gejala sedang dan berat dianjurkan untuk menerima perawatan di rumah sakit, karena beresiko mengalami perburukan kondisi (Kemenkes RI, 2020). Dengan jumlah kasus 4.643 yang dirawat di rumah sakit dari total kasus 1.378.449 di Australia (Australian Government Department of Health, 2022).

Berdasarkan penjelasan di atas, maka peneliti akan meneliti karakteristik pasien dewasa yang terdiagnosis COVID-19 dengan komorbid penyakit kardiovaskular. Penelitian ini dilakukan pada pasien yang dirawat di RSPAL dr. Ramelan Surabaya.

## **Metode**

Penelitian ini menggunakan desain penelitian berupa, penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian bertujuan untuk mengetahui nilai dari variabel yang berjumlah

minimal satu tanpa membandingkan ataupun mengkaitkan dengan variabel lain (Jayusman and Shavab, 2020). Penelitian ini menggunakan metode penelitian berupa penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif ini digunakan karena data yang digunakan berupa angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran data, hingga penampilan hasil penelitiannya (Jayusman and Shavab, 2020). Populasi penelitian ini adalah pasien dewasa yang dirawat di RSPAL dr. Ramelan Surabaya, dengan diagnosis COVID-19 yang disertai penyakit penyerta (komorbid) kardiovaskular pada bulan Juni - Agustus 2021. Sampel penelitian ini adalah pasien dewasa yang dirawat di RSPAL dr. Ramelan Surabaya, dengan diagnosis COVID-19 yang disertai penyakit penyerta (komorbid) kardiovaskular pada bulan Juni - Agustus 2021 dan memenuhi kriteria inklusi juga eksklusi dibawah ini.

Kriteria inklusi :

- Rekam medis pasien terdiagnosis terdiagnosis COVID-19 dengan komorbid penyakit kardiovaskular yang dirawat di RSPAL dr. Ramelan Surabaya pada bulan Juni - Agustus 2021.
- Diagnosis komorbid penyakit kardiovaskular ditegakkan oleh dokter spesialis yang bertanggung jawab merawat pasien tersebut.
- Pasien berusia  $\geq 26$  tahun.

- Pasien memiliki hasil laboratorium berupa RT-PCR, leukosit, neutrofil, limfosit, dan D-dimer, pada bulan Juni-Agustus 2021 di rekam medis RSPAL dr. Ramelan Surabaya.
  - Pasien memiliki hasil X-ray *thorax*, pada bulan Juni-Agustus 2021 di rekam medis RSPAL dr. Ramelan Surabaya.
- Kriteria eksklusi :
- Rekam medis pasien terdiagnosis COVID-19 tanpa komorbid penyakit kardiovaskular pada bulan Juni - Agustus 2021 di RSPAL dr. Ramelan Surabaya.
  - Rekam medis pasien terdiagnosis COVID-19 dengan komorbid penyakit kardiovaskular pada bulan Juni - Agustus di RSPAL dr. Ramelan Surabaya yang tidak memiliki hasil pemeriksaan RT-PCR, leukosit, neutrofil, limfosit, dan D-dimer.
  - Rekam medis pasien terdiagnosis COVID-19 dengan komorbid penyakit kardiovaskular pada bulan Juni - Agustus di RSPAL dr. Ramelan Surabaya yang tidak memiliki hasil pemeriksaan X-ray *thorax*.
  - Rekam medis pasien terdiagnosis COVID-19 dengan komorbid penyakit kardiovaskular pada bulan Juni - Agustus 2021 di RSPAL dr.

Ramelan Surabaya yang berusia <26 tahun.

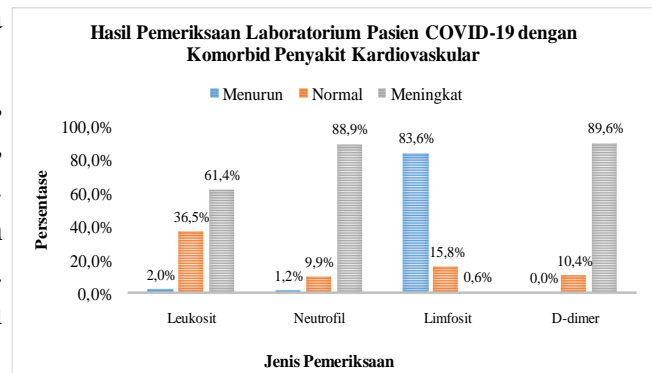
Teknik pengambilan sampel yang penulis gunakan adalah *total sampling*. Dimana semua anggota populasi menjadi sampel penelitian (Sugiyono, 2017, p.142). Pada penelitian ini, alat dan bahan yang digunakan adalah rekam medis di RSPAL dr. Ramelan Surabaya pada bulan Juni - Agustus 2021 yang berisi: nomor rekam medis, RT-PCR, leukosit, limfosit, neutrofil, D-dimer, X-ray *thorax* serta komorbiditas. Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Pusat Angkatan Laut dr. Ramelan Surabaya. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2021 hingga Desember 2021. Data penelitian ini diambil atau dikumpulkan dari data sekunder melalui rekam medis di RSPAL dr. Ramelan Surabaya pada bulan Juni – Agustus 2021, kemudian mencatat data yang dibutuhkan.

### Hasil:

1. Hasil pemeriksaan laboratorium pasien COVID-19 dengan komorbid penyakit kardiovaskular

Pemeriksaan penegak diagnosis yang diacu oleh Kementerian Kesehatan Indonesia adalah pemeriksaan RT-PCR (*Reverse - Transcriptase Polymerase Chain Reaction*), sehingga semua pasien di penelitian ini memiliki data

pemeriksaan RT-PCR yang positif (100%). Selain pemeriksaan RT-PCR, pemeriksaan laboratorium lain juga dilakukan seperti pemeriksaan leukosit, limfosit, neutrofil, dan D-dimer.

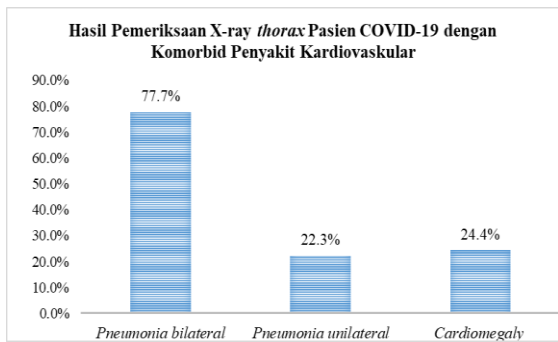


### Gambar Error! No text of specified style in document..1 Hasil

#### Pemeriksaan Laboratorium Pasien COVID-19 dengan Komorbid Penyakit Kardiovaskular

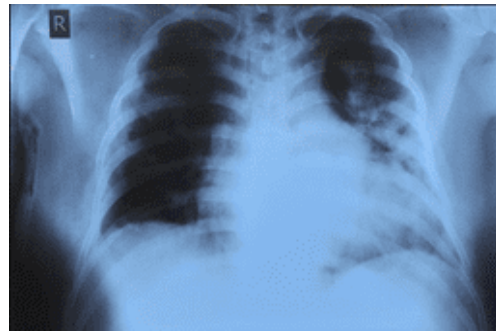
Dari 357 rekam medis pasien COVID-19 dengan komorbid penyakit kardiovaskular, sekitar 15 pasien tidak terdapat data. Sebagian besar mereka memiliki kadar leukosit yang lebih tinggi dari normal (210 orang atau 61,4% dari total populasi), neutrofil yang lebih tinggi dari normal (304 orang atau 88,9% dari total populasi), limfosit yang lebih rendah dari normal (286 orang atau 83,6% dari total populasi), dan D-dimer yang lebih tinggi dari normal (300 orang atau 89,6% dari total populasi).

2. Hasil pemeriksaan X-ray *thorax* pasien COVID-19 dengan komorbid penyakit kardiovaskular



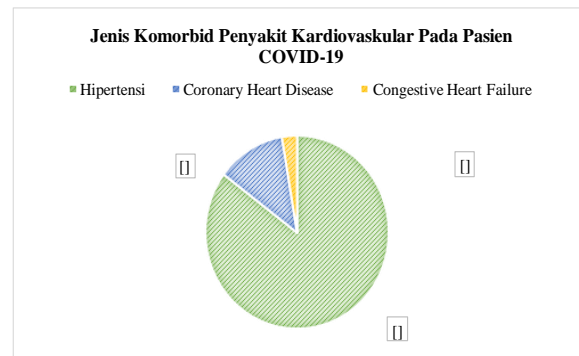
Gambar Error! No text of specified style in document..2 Hasil Pemeriksaan X-ray *thorax* Pasien COVID-19 dengan Komorbid Penyakit Kardiovaskular

Dari 357 rekam medis pasien COVID-19 dengan komorbid penyakit kardiovaskular, sekitar 25 pasien tidak terdapat data radiologi. Sebagian besar pasien, memiliki hasil pemeriksaan X-ray *thorax* dengan gambaran *pneumonia bilateral* (258 orang atau 77,7%). Sedangkan 74 pasien atau sekitar 22,3% pasien lainnya memiliki gambaran *pneumonia unilateral*. Selain itu, sekitar 24,4% pasien selain memiliki gambaran *pneumonia*, juga memiliki gambaran *cardiomegaly*.



Gambar Error! No text of specified style in document..3 Pasien laki-laki, berusia 40 tahun yang terdiagnosis COVID-19 dengan komorbiditas kardiovaskular berupa hipertensi, dengan kesimpulan berupa *cardiomegaly* dan *pneumonia bilateral*.

3. Jenis komorbid penyakit kardiovaskular pada pasien COVID-19



Gambar Error! No text of specified style in document..4 Jenis Komorbid Penyakit Kardiovaskular pada Pasien COVID-19

Berdasarkan data yang diperoleh, sekitar 16 pasien yang memiliki penyakit kardiovaskular lebih dari 1 jenis. Jenis penyakit kardiovaskular yang terbanyak

menjadi komorbid pada pasien COVID-19 yang dirawat di RSPAL dr. Ramelan ini adalah hipertensi (318 pasien atau 85,3%). Setelah hipertensi, penyakit kardiovaskular terbanyak kedua adalah *coronary heart disease* (45 pasien atau 12,1%), kemudian diikuti *congestive heart failure* (10 pasien atau 2,6%).

### **Pembahasan**

1. Pemeriksaan laboratorium pasien COVID-19 dengan komorbid penyakit kardiovaskular

Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, pasien dikatakan terdiagnosis COVID-19, jika memiliki hasil RT-PCR yang positif (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020b). Pada pemeriksaan laboratorium yang lain ditemukan adanya leukositosis (pada 24% pasien), limfopenia (35% pasien), neutrofilia (38% pasien), dan peningkatan D-dimer (36% pasien) dari 99 pasien (Chen et al., 2020).

Dari hasil penelitian pada pasien COVID-19 dengan komorbiditas kardiovaskular yang dirawat di RSPAL dr. Ramelan, mereka juga memiliki hasil pemeriksaan RT-PCR yang positif (100%). Sedangkan hasil pemeriksaan laboratorium yang lain didapatkan leukositosis (61,4%), limfositopenia (83,6%), neutrofilia (88,9%), dan D-

dimer yang memiliki nilai lebih tinggi dari nilai normal (89,6%).

Jika dibandingkan dengan penelitian Chen et al., penelitian ini memiliki perbedaan pada hasil leukositosis, limfopenia, neutrofilia, dan peningkatan D-dimer yang memiliki persentase yang lebih tinggi. Namun, kedua penelitian ini memiliki abnormalitas pada parameter laboratorium yang sama, sehingga hal ini lebih meyakinkan bahwa parameter ini dapat membantu dokter dalam mendiagnosis penyakit COVID-19, terutama mereka dengan komorbid kardiovaskular (Chen et al., 2020).

Abnormalitas pada kadar leukosit dan limfosit, umumnya ditemukan pada pasien COVID-19 dengan kerusakan miokardium (Rahman et al., 2021). Limfopenia seringkali diikuti dengan kondisi pasien dan prognosis yang memburuk. Limfopenia pada pasien ini bisa menjadi penanda adanya efek sitopatik dari virus sehingga menyebabkan terjadinya apoptosis, piroptosis yang dimediasi IL-1, dan supresi pada sumsum tulang. Selain itu, kadar D-dimer yang tinggi, bisa menandakan adanya kondisi pasien dan prognosis yang memburuk, komplikasi tromboemboli, ataupun kerusakan miokardium (Goudouris, 2021). Neutrofil yang tinggi diikuti dengan kadar limfosit yang rendah, seringkali ditemukan pada pasien dengan kondisi berat atau tidak dapat bertahan hidup. Dimana neutrofil berperan terhadap

*innate immune response*, namun dapat memberikan dampak terkait kegagalan berbagai organ dan keparahan pasien sedangkan limfosit juga merupakan pemeran utama dalam respon inflamasi adaptif. (Yan et al., 2020).

1. Pemeriksaan X-ray *thorax* pasien COVID-19 dengan komorbid penyakit kardiovaskular Pemeriksaan X-ray *thorax* juga merupakan pemeriksaan yang penting untuk membantu penegakan diagnosis, keparahan pasien, dan evaluasi pengobatan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Chen et al., sekitar 75% pasien memiliki gambaran *pneumonia bilateral* pada hasil X-ray *thorax* dan 25% *pneumonia unilateral*, serta tidak didapatkan keterangan mengenai adanya *cardiomegaly* atau tidak (Chen et al., 2020).

Dari hasil penelitian pada pasien COVID-19 dengan komorbiditas kardiovaskular yang dirawat di RSPAL dr. Ramelan, 77,7% pasien memiliki gambaran X-ray *thorax* berupa *pneumonia bilateral* dan 22,3% pasien memiliki gambaran *pneumonia unilateral*. Selain itu, dari keseluruhan hasil radiologi didapatkan 24,4% pasien yang disertai adanya gambaran *cardiomegaly* pada hasil X-ray *thorax* mereka.

Jika dibandingkan dengan penelitian Chen et al., penelitian ini tidak jauh berbeda, karena sebagian

besar pasien juga didominasi oleh gambaran *pneumonia bilateral* pada hasil X-ray *thorax* mereka. Selain itu, perbedaan jumlah persentase antara kedua penelitian ini juga tidak jauh berbeda.

2. Jenis komorbid penyakit kardiovaskular pada pasien COVID-19 di RSPAL dr. Ramelan Surabaya

Di USA, pasien COVID-19 yang disertai komorbid penyakit kardiovaskular, 56,6% memiliki hipertensi, 11,1% memiliki CAD (*Coronary Artery Disease*), dan 6,9% memiliki *congestive heart failure* (European Society of cardiology, 2020). Penelitian di New York menyatakan, pasien COVID-19 yang disertai komorbid penyakit kardiovaskular, 42,7% memiliki hipertensi, 13,3% memiliki CAD, dan 7% memiliki *heart failure* (Petrilli et al., 2020). Di Indonesia, penelitian yang dilakukan secara nasional mencatat bahwa 49,9% pasien COVID-19 memiliki penyakit hipertensi dan 16,8% memiliki penyakit jantung lain. Saat ini di Indonesia, belum terdapat data terkait karakteristik pasien COVID-19 dengan komorbid serta jenis penyakit kardiovaskular yang lebih jelas (Satuan Tugas Penanganan COVID-19, 2020).

Dari hasil penelitian pada pasien COVID-19 dengan



komorbiditas kardiovaskular yang dirawat di RSPAL dr. Ramelan, hipertensi menjadi penyakit kardiovaskular yang terbanyak yaitu sekitar 85,3% pasien memiliki penyakit ini. Selain hipertensi, 12,1% pasien memiliki *coronary heart disease*, dan 2,6% memiliki *congestive heart failure*.

Jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan di USA, New York, dan Indonesia secara nasional, komorbid penyakit kardiovaskular terbanyak memiliki kesamaan dengan penelitian ini, yaitu hipertensi. Namun pada penelitian ini, persentase pasien yang memiliki hipertensi cukup tinggi dibandingkan penelitian yang lain. Selain itu, penelitian ini juga memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan di USA dan New York, bahwa komorbid penyakit kardiovaskular yang tertinggi berikutnya adalah *coronary heart disease* yang kemudian diikuti dengan *congestive heart failure*.

#### **Kesimpulan:**

- Pasien COVID-19 yang disertai komorbid kardiovaskular yang dirawat di RSPAL dr. Ramelan, memiliki hasil laboratorium berupa: RT-PCR yang positif (100%), leukositosis (61,4%), neutrofilia (88,9%), limfopenia (83,6%), dan peningkatan kadar D-dimer (89,6%).

- Pasien COVID-19 yang disertai komorbid kardiovaskular yang dirawat di RSPAL dr. Ramelan, didominasi oleh pasien yang memiliki gambaran X-ray *thorax* berupa *pneumonia bilateral* (77,7%).
- Pasien COVID-19 yang disertai komorbid kardiovaskular yang dirawat di RSPAL dr. Ramelan, terbanyak memiliki komorbid berupa hipertensi (85,3%), yang kemudian diikuti oleh *coronary artery disease* (12,1%) sebagai penyakit kardiovaskular terbanyak kedua, dan yang ketiga adalah *congestive heart failure* (2,6%).

#### **Saran**

Setelah penelitian ini dilakukan, peneliti menyarankan agar:

- Masyarakat mematuhi protokol kesehatan terutama mereka yang memiliki komorbid kardiovaskular, karena lebih beresiko mengalami prognosis yang memburuk.
- Dilakukan penulisan rekam medis yang lengkap terutama untuk hasil pemeriksaan radiologi dan ECG. Hal ini dikarenakan, pada hasil foto rontgen, terdapat data yang ditemukan hasil bacaan saja tanpa adanya bukti foto yang terlampir ataupun hasil bacaan yang tidak disertai deskripsi

kelainan radiologi, namun hanya terdiri dari kesimpulan bacaan. Sedangkan pada pemeriksaan ECG, pada beberapa data tidak disertai hasil bacaan pemeriksa.

- Jika dilakukan penelitian serupa, diharapkan untuk menggunakan data rekam medis yang lengkap serta jumlah sampel yang lebih besar agar hasil lebih akurat.

### Referensi:

1. World Health Organization (WHO). WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard [Internet]. who.int. World Health Organization; 2020. p. 1. Available from: <https://covid19.who.int/>
2. Satuan Tugas Penanganan COVID-19. Peta Sebaran [Internet]. <https://Covid19.go.id/Peta-Sebaran>. 2020. p. 1. Available from: <https://covid19.go.id/peta-sebaran>
3. Kemenkes RI. Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Disease (COVID-19). 4th ed. Aziza dr. L, Aqmarina A, Ihsan M, editors. Gernas. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2020. 136 p.
4. Cozzi D, Albanesi M, Cavigli E, Moroni C, Bindi A, Luvarà S, et al. Chest X-ray in new Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) infection: findings and correlation with clinical outcome. *Radiol Medica*. 2020;125:730–7.
5. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Disease (COVID-19). 5th ed. Aziza L, Aqmarina A, Ihsan M, editors. Gernas. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2020. 214 p.
6. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*. 2020;395:507–13.
7. Guan W, Liang W, Zhao Y, Liang H, Chen Z, Li Y, et al. Comorbidity and its impact on 1590 patients with COVID-19 in China: a nationwide analysis. *Eur Respir J*. 2020;55:2000547.
8. Nishiga M, Wang DW, Han Y, Lewis DB, Wu JC. COVID-19 and cardiovascular disease: from basic mechanisms to clinical perspectives. *Nat Rev Cardiol*. 2020;17:543–58.
9. Vetrano DL, Tazzeo C, Palmieri L, Marengoni A, Zucchelli A, Lo Noce C, et al. Comorbidity status of deceased COVID-19 in-patients in Italy. *Aging Clin Exp Res*. 2021;33(8):2361–5.
10. European Society of cardiology. ESC Guidance for the Diagnosis and Management of CV Disease during the COVID-19 Pandemic. European Society of cardiology. 2020.
11. Petrilli CM, Jones SA, Yang J, Rajagopalan H, O'Donnell L, Chernyak Y, et al. Factors associated with hospital admission and critical illness among 5279 people with coronavirus disease 2019 in New York City: Prospective cohort study. *BMJ*. 2020;369.

Med Virol. 2020;1–9.

12. Sanchis-Gomar F, Perez-Quilis C, Leischik R, Lucia A. Epidemiology of coronary heart disease and acute coronary syndrome. *Ann Transl Med.* 2016;4(13):256.
13. Hakim LN. Urgensi Revisi Undang-Undang tentang Kesejahteraan Lanjut Usia. *Aspir J Masal Sos.* 2020;11(1):43–55.
14. Australian Government Department of Health. Coronavirus (COVID-19) case numbers and statistics [Internet]. Australian Government Department of Health; 2022. p. 1. Available from: <https://www.health.gov.au/health-alerts/covid-19/case-numbers-and-statistics>
15. Jayusman I, Shavab OAK. Studi Deskriptif Kuantitatif Tentang Aktivitas Belajar Mahasiswa dengan Menggunakan Media Pembelajaran Edmodo dalam Pembelajaran Sejarah. *J Artefak.* 2020;7(1):13–20.
16. Rahman MA, Shanjana Y, Tushar MI, Mahmud T, Rahman GMS, Milan ZH, et al. Hematological abnormalities and comorbidities are associated with COVID-19 severity among hospitalized patients: Experience from Bangladesh. *PLoS One.* 2021;16(7):16.
17. Goudouris ES. Laboratory diagnosis of COVID-19. *J Pediatr (Rio J).* 2021;97:7–12.
18. Yan X, Li F, Wang X, Yan J, Zhu F, Tang S, et al. Neutrophil to lymphocyte ratio as prognostic and predictive factor in patients with coronavirus disease 2019: A retrospective cross-sectional study. *J*