# HUBUNGAN INFEKSI COVID-19 DENGAN SISTEM KARDIOVASKULER PADA LANSIA

**Mar’atus Silmiah**

Poltekkes Kemenkes Malang, Malang, Indonesia Email: mar\_p17221173018@poltekkes-malang.ac.id

**Lucia Retnowati**

Poltekkes Kemenkes Malang, Malang, Indonesia Email: lucia\_retnowati@poltekkes-malang.ac.id

**Sulastyawati**

Poltekkes Kemenkes Malang, Malang, Indonesia Email: sulastyawati@poltekkes-malang.ac.id

***ABSTRACT***

*COVID-19 infection is more susceptible to occur in the elderly, the involvement of the cardiovascular system can also play a role as a primary and secondary factor for COVID-19 infection. By using the method literature review which was traced through 5 databases (PubMed, Science Direct, The Lancet, medRxiv, and Google Scholar) in 2015- 2020 and selected according to inclusion and exclusion criteria using JBI Critical Appraisal tools and paying attention to the PEOS framework with the keyword ((( (elderly) OR patients) AND coronavirus) AND cardiovascular system and found 10 full text articles that could be analyzed. There is a relationship between COVID-19 infection and the cardiovascular system, the incidence of COVID-19 infection and an explanation of the cardiovascular system that occurs in the elderly. Overall, the articles that have been researched show significant results of data analysis and testing and use the same study design with an average of 200 respondents. The existence of a significant relationship between COVID-19 infection and the cardiovascular system is indicated by the occurrence of complications that occur in the cardiovascular system of the elderly due to COVID-19 infection. Complications that occur in the cardiovascular system with COVID-19 infection in the elderly are not known for certain whether it will have a long-term impact or not, so further research is needed on this.*

***Keywords:*** *Elderly; COVID-19, Cardiovascular System; Cardiovascular Disease*

ABSTRAK

Infeksi COVID-19 lebih rentan terjadi pada usia lanjut, keterlibatan sistem kardiovaskuler juga dapat berperan sebagai faktor primer maupun faktor sekunder terhadap infeksi COVID-19. Dengan menggunakan metode literature review yang ditelusuri melalui 5 database (PubMed, Science Direct, The Lancet, medRxiv, dan Google Scholar) pada tahun 2015-2020 dan diseleksi sesuai kriteria inklusi dan eklusi menggunakan JBI Critical Appraisal tools dan memperhatikan PEOS framework dengan keyword (((elderly) OR patients) AND coronavirus) AND cardiovascular system dan ditemukan 10 artikel full text yang dapat dianalisis. Terdapat hubungan infeksi COVID-19 dengan sistem kardiovaskuler, kejadian infeksi COVID-19 dan terdapat penjelasan sistem kardiovaskuler yang terjadi pada lansia. Secara keseluruhan, artikel yang telah diteliti menunjukkan hasil analisis data serta pengujian yang signifikan dan menggunakan desain studi yang sama dengan rata-rata responden sebanyak 200 responden. Adanya hubungan yang signifikan antara infeksi COVID-19 dengan sistem kardiovaskular ditunjukkan dengan timbulnya komplikasi yang terjadi pada sistem kardiovaskuler lansia akibat infeksi COVID-19. Komplikasi yang terjadi pada sistem kardiovaskuler dengan infeksi COVID-

19 pada lansia belum diketahui secara pasti apakah akan berdampak jangka panjang atau tidak, untuk itu diperlukan penelitian lebih lanjut akan hal tersebut.

**Kata Kunci:** Lansia; COVID-19; Sistem Kardiovaskuler; Penyakit Kardiovaskuler

# Pendahuluan

Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) merupakan virus penyebab terjadinya krisis kesehatan di seluruh dunia karena penyebarannya yang begitu cepat dan meluas. Siagian (2020) menyebutkan bahwa beberapa peneliti dari berbagai negara mengemukakan bahwa kelompok lansia adalah kelompok yang paling rentan terkena infeksi COVID-19 dikarenakan sistem kekebalan tubuh yang menurun seiring bertambahnya usia. Usia merupakan faktor risiko yang dominan pada penyakit kardiovaskular dan efek penuaan terhadap fungsi imun yang akan membawa dampak pada kerentanan dan derajat keparahan infeksi COVID 19, gangguan regulasi sistem imun tersebut akan menyebabkan peningkatan insidens penyakit kardiovaskular (Hasanah et al., 2020). Adapun tujuan dari penelitian ini adalah menjelaskan hubungan antara infeksi Covid-19 dengan sistem kardiovaskuler pada lansia.

# Metodologi

Penelitian ini menggunakan desain penelitian studi literature review. Pencarian literatur dilakukan pada bulan Juli – November 2020. Penelusuran literatur dalam literature review ini menggunakan empat database diantaranya adalah Pubmed, Science Direct, The Lancet dan Google Scholar. Dalam pencarian artikel menggunakan kata kunci sebagai berikut (((elderly) OR patients) AND coronavirus) AND cardiovascular system. Dalam pencarian yang dilakukan ditemukan sejumlah 94 artikel yang terdiri dari 30 artikel Pubmed, 51 artikel Science Direct, 2 artikel The Lancet, 2 artikel medRxiv, dan 9 artikel Google Scholar. Setelah dilakukan skrining terhadap artikel- artikel tersebut baik yang terkait duplikasi ketersediaan full text dan kesesuaian dengan kriteria inklusi dan ekslusi, akhirnya tersisa 11 artikel yang kemudian dilakukan Analisa dengan menggunakan instrument JBI.

# Hasil dan Pembahasan

Sepuluh artikel yang telah dianalisis lima diantaranya menjelaskan tentang hubungan infeksi COVID-19 dengan sistem kardiovaskuler pada lansia dan lima artikel

yang lain menjelaskan tentang kejadian infeksi COVID19. Dapat disimpulkan bahwa semua artikel yang telah dianalisis menunjukkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara infeksi COVID-19 dengan sistem kardiovaskuler pada lansia..

Desain penelitian yang berkontribusi dalam pembahasan ini yaitu desain penelitian Cohort Study. Jumlah rata-rata sampel yang diambil dalam penelitian ini diatas 200 responden, dimana jumlah responden paling sedikit yaitu berjumlah 17 responden dan yang paling banyak berjumlah 799 responden. Teknik pengumpulan data dalam jurnal dilakukan dengan mengumpulkan data demografi, rekam medis pasien, dan berdasarkan usia. Data yang dikumpulkan adalah data sekunder yang diperoleh dengan mengamati hasil penelitian. Studi yang sesuai dengan tinjauan sistematis ini rata-rata dilakukan di China sejumlah 10 studi ((Shi et al., 2020), (Guo et al., 2020), (Fan et al., 2020).

# Pembahasan

**Sistem Kardiovaskuler Pada Lansia**

Dari 10 jurnal penelitian yang direview lansia merupakan salah satu yang paling rentan terinfeksi COVID-19 selain dikarenakan gangguan sistem regulasi imun yang akan menyebabkan peningkatan insiden penyakit kardiovaskuler dan pada akhirnya bisa membawa dampak pada kerentanan dan derajat keparahan infeksi COVID-19, juga disebabkan karena adanya faktor penyerta/komorbid sebelum terkena infeksi COVID-

19. Menurut (Wang et al., 2020) salah satu komorbid yang umum terjadi pada lansia dengan infeksi COVID-19 ialah penyakit kardiovaskular salah satunya. (Bansal, 2020) mengatakan bahwa dengan adanya komorbid penyakit kardiovaskuler akan mengakibatkan derajat keparahan yang tinggi jika terinfeksi COVID-19 dan cenderung memiliki hasil klinis yang buruk.

Menurut (Guo et al., 2020) dari 187 pasien, 66 (35,3%) memiliki penyakit kardiovaskular yang mendasari termasuk hipertensi, penyakit jantung koroner, dan kardiomiopati. (Clerkin et al., 2020) menjelaskan bahwa beberapa hipotesis mengenai komorbid yang dapat memperburuk klinis pasien diantaranya ialah usia lanjut, gangguan sistem imun, dan peningkatan kadar Angiotensin Converting Enzym 2 (ACE2) yang mungkin ada hubungannya antara COVID-19 dengan penyakit kardiovaskuler. Menurut teori (Griadhi, 2016) Sistem kardiovaskuler adalah kumpulan

organ yang bekerja sama untuk melakukan fungsi transportasi dalam tubuh manusia. Sistem ini bertanggung jawab untuk mentransportasikan darah, yang mengandung nutrisi, bahan sisa metabolisme, hormone, zat kekebalan tubuh, dan zat lain ke seluruh tubuh. Seiring bertambahnya usia, semua organ tubuh manusia akan mengalami penurunan fungsi seperti halnya yang terjadi pada lansia. Menurut (Azizah, 2011 dalam Kholifah, 2015) perubahan sistem kardiovaskuler yang terjadi pada lansia ialah katup jantung menebal dan menjadi kaku karena kemampuan jantung menurun 1% setiap tahun sesudah kita berumur 20 tahun, sehingga pembuluh darah kehilangan sensitivitas dan elastisitas pembuluh darah.

Berkurangnya efektifitas pembuluh darah perifer untuk oksigenasi, misalnya perubahan posisi dari tidur ke duduk atau duduk ke berdiri bisa menyebabkan tekanan darah menurun menjadi 65 mmHg dan tekanan darah meninggi, karena meningkatnya resistensi dari pembuluh darah perifer. Terjadinya komplikasi kardiovaskuler pada lansia dengan infeksi COVID-19 bisa disebabkan oleh adanya perubahan sistem kardiovaskuler lansia itu sendiri. Fakta telah menunjukkan bahwa adanya faktor komorbid yang salah satunya merupakan penyakit kardiovaskuler akan menimbulkan tingkat keparahan yang tinggi pada lansia jika terinfeksi COVID-19. Dalam hal ini, lansia juga rentan mengalami penyakit kardiovaskuler dikarenakan seiring bertambahnya usia akan mengalami penurunan fungsi tubuh seperti yang terjadi pada sistem kardiovaskuler yakni katup jantung akan menebal dan menjadi kaku hal ini akan menyebabkan arterosklerosis. Dengan terjadinya penyakit-penyakit kardiovaskuler pada lansia, hal tersebut akan lebih meningkatkan derajat keparahan infeksi.

# Hubungan Infeksi Covid-19 dengan Sistem Kardiovaskuler Pada Lansia

Dari 10 jurnal yang telah direview secara signifikan terdapat hubungan infeksi COVID-19 dengan sistem kardiovaskuler pada lansia. Sesuai dengan jurnal penelitian menurut (Fan et al., 2020) terdapat 416 subjek, tingkat kejadian cedera jantung adalah sekitar 19,7%, dan cedera jantung bersamaan merupakan faktor risiko independen kematian. Studi ini menemukan bahwa tingkat hs-TnI atau kadar troponin I meningkat pada banyak pasien saat masuk, menunjukkan bahwa cedera jantung terjadi pada tahap awal penyakit. Tingkat insiden cedera jantung di antara pasien saat masuk adalah 16,44%, pasien tidak selamat memiliki tingkat kejadian setinggi 25,53%. Selain itu,

tidak ada disfungsi hati atau ginjal yang terdeteksi, menunjukkan bahwa pasien COVID- 19 yang parah mungkin mengalami cedera jantung pada tahap awal penyakit. Selain itu, peneliti menemukan bahwa tingkat kejadian cedera jantung meningkat dengan bertambahnya usia.

Dalam studi (Bansal, 2020) disebutkan bahwa pasien COVID-19 menunjukkan tingginya kadar sitokin pro inflamasi yang dapat berkontribusi terjadinya infalamasi sistemik. Menurut teori (Firdaus, 2020) dalam Panduan Diagnosis dan Tata Laksana Penyakit Kardiovaskular Pada Pandemi COVID-19 menjelaskan bahwa Patobiologi dari infeksi virus korona melibatkan proses pengikatan virus SARS-CoV-2 pada reseptor angiotensinconverting enzyme 2 (ACE-2) di tubuh inang untuk proses masuk ke dalam sel. ACE-2 yang banyak diekspresikan di jaringan paru, jantung dan pembuluh darah merupakan komponen utama dari sistem renin angiotensin (SRA) yang penting dalam patofisiologi penyakit kardiovaskular. Penyakit kardiovaskular terkait COVID-19, kemungkinan melibatkan disregulasi dari sistem SRA/ACE-2 akibat infeksi SARS- CoV-2 dan komorbiditas lainnya, seperti hipertensi, penyakit jantung, dll. Secara teori menurut (Bansal, 2020) mengatakan bahwa COVID-19 dapat menyebabkan respon inflamasi sistemik berlebihan dan badai sitokin yang dapat menyebabkan terjadinya jejas dan gangguan pada berbagai organ, termasuk jantung.

Terjadinya inflamasi sistemik dan hipoksia menyebabkan peningkatan kebutuhan oksigen dan mengakibatkan ketidakseimbangan kebutuhan dan pasokan oksigen yang dapat memicu terjadinya jejas miokardium. Inflamasi sistemik dan peningkatan shear stress akibat aliran darah koroner yang meningkat dapat memicu terjadinya ruptur plak aterosklerosis sehingga terjadi trombosis dan infark miokard akut. Terdapat hubungan signifikan terjadi pada infeksi COVID-19 dengan sistem kardiovakular pada lansia. Dalam hal ini sesuai dengan fakta dan teori bahwa adanya hubungan infeksi COVID-19 dengan sistem kardiovaskular pada lansia dikarenakan adanya ACE2 (Angiotensin Converting Enzyme 2) yang juga banyak terdapat pada sel- sel jantung dan merupakan reseptor sel inang dari SARS-CoV-2 yang akan memicu terjadinya infeksi. Gangguan kardiovaskular pada infeksi COVID-19 bisa dikarenakan faktor utama terhadap kejadian infeksi dan dapat juga sebagai faktor sekunder dikarenakan efek dari beban paru yang berat. Kardiak injuri, miokarditis, aritmia,

tromboemboli vena, jejas miokardium adalah komplikasi yang dapat terjadi pada sistem kardiovaskular dengan infeksi COVID-19 .

# Simpulan

Infeksi COVID-19 secara signifikan berhubungan dengan sitem kardiovaskular dalam kaitan kejadian cedera akut jantung. Faktor usia, komorbid, dan adanya gangguan sistem regulasi imun dapat meningkatkan derajat keparahan infeksi. Disebutkan bahwa usia 60 tahun keatas akan lebih rentan terinfeksi COVID-19 disertai dengan adanya faktor komorbid yang umum terjadi seperti hipertensi, penyakit kardiovaskular. Komplikasi kardiovaskular yang terjadi akibat infeksi COVID-19 diantaranya jejas miokardium, miokarditis, tromboemboli vena, aritmia. Dalam hal ini ACE2 memiliki peranan penting karena merupakan reseptor dari sel inang SARS-CoV2 dan juga banyak terletak pada sel-sel jantung.

# Referensi

Bansal, M. (2020). Cardiovascular disease and COVID-19. 14(3), 247–250.

Chang, T., Wu, J., & Chang, L. (2020). Clinical Course and outcomes of critically ill patients with COVID19 in Wuhan China. Journal of the Formosan Medical Association, January, 19–21.

Chen, D., Li, X., Song, Q., Hu, C., Su, F., Dai, J., Ye, Y., Huang, J., & Zhang, X. (2020). Assessment of Hypokalemia and Clinical Characteristics in Patients With Coronavirus Disease 2019 in Wenzhou , China. 3(6), 1–12. https://doi.org/10.1001/jamanetworkope n.2020.11122

Chen, L. (2020). The role of angiotensinconverting enzyme 2 in coronaviruses / influenza viruses and cardiovascular disease. 1–5. <https://doi.org/10.1093/cvr/cvaa093>

Chen, T., Wu, D., Chen, H., Yan, W., Yang, D., Chen, G., Ma, K., Xu, D., Yu, H.,

Wang, H., Wang, T., Guo, W., Chen, J., Ding, C., Zhang, X., Huang, J., Han, M., Li, S., Luo, X., … Ning, Q. (2020). Clinical characteristics of 113 deceased patients with coronavirus disease 2019: Retrospective study. The BMJ, 368. <https://doi.org/10.1136/bmj.m1091>

Clerkin, K. J., Fried, J. A., Raikhelkar, J., Sayer, G., Griffin, J. M., Masoumi, A., Jain,

S. S., Burkhoff, D., Kumaraiah, D., Rabbani, L. R., Schwartz, A., & Uriel, N. (2020). COVID-19 and Cardiovascular Disease. Circulation, 2019, 1648–1655. [https://doi.org/10.1161/CIRCULATION AHA.120.046941](https://doi.org/10.1161/CIRCULATION%20AHA.120.046941)

Dang, J. zhong, Zhu, G. yan, Yang, Y. jie, & Zheng, F. (2020). Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in patients aged 80 years and older. Journal of Integrative Medicine, 18(5), 395–400. [https://doi.org/10.1016/j.joim.2020.07.00 2](https://doi.org/10.1016/j.joim.2020.07.00%202)

Driggin, E., Madhavan, M. V, Bikdeli, B., Chuich, T., & Harm, P. D. (2020). Cardiovascular Considerations for Patients, Health Care Workers, and Health Systems During the COVID-19 Pandemic. January.

Fan, H., Zhang, L., Huang, B., Zhu, M., Zhou, Y., Zhang, H., Tao, X., Cheng, S., Yu, W., Zhu, L., & Chen, J. (2020). Cardiac injuries in patients with coronavirus disease 2019: Not to be ignored. International Journal of Infectious Diseases, 96, 294–297. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.05.024>

Firdaus, I. et al. (2020). PANDUAN DIAGNOSIS DAN TATALAKSANA PENYAKIT KARDIOVASKULAR PADA PANDEMI COVID-19. 283.

Graziano. (2020). Case-Fatality Rate and Characteristics of Patients Dying in Relation to COVID-19 in Italy. 2019, 2020–2021. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.4683>

Griadhi, I. P. A. (2016). Sistem Kardiovaskuler. Bagian Fisiologi Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, 1–17.

Guan, W., Ni, Z., Hu, Y., Liang, W., Ou, C., He, J., Liu, L., Shan, H., Lei, C., Hui, D. S.

C., Du, B., Li, L., Zeng, G., Yuen, K.-Y., Chen, R., Tang, C., Wang, T., Chen, P., Xiang, J., … Zhong, N. (2020). Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. New England Journal of Medicine, 382(18), 1708–1720. <https://doi.org/10.1056/nejmoa2002032>

Guo, T., Fan, Y., Chen, M., Wu, X., Zhang, L., He, T., Wang, H., Wan, J., Wang, X., & Lu, Z. (2020). Cardiovascular Implications of Fatal Outcomes of Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). JAMA Cardiology, 5(7), 811–818.

https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020. 1017

Han, Y., & Yang, H. (2020). The transmission and diagnosis of 2019 novel coronavirus infection disease (COVID19): A Chinese perspective. Journal of Medical Virology, 92(6), 639–644. <https://doi.org/10.1002/jmv.25749>

Hasanah, D. Y., Nauli, S. E., Prima Putri, V. K., Arifianto, H., Suryana, N. M., Suryani,

L. D., Aditya, W., & Probodewi, P. (2020). Gangguan Kardiovaskular pada infeksi COVID 19. Indonesian Journal of Cardiology. <https://doi.org/10.30701/ijc.v1i1.994>

Hui, H., Zhang, Y., Yang, X., Wang, X., He, B., Li, L., Li, H., Tian, J., & Chen, Y. (2020). Clinical and radiographic features of cardiac injury in patients with 2019 novel coronavirus pneumonia. [https://doi.org/10.1101/2020.02.24.2002 7052](https://doi.org/10.1101/2020.02.24.2002%207052)

Li, H., Liu, S., Yu, X., Tang, S., & Tang, C. (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Zhejiang, China: an observational cohort study. International Journal of Antimicrobial Agents, 55(5), 105951.

Li, X., Geng, M., Peng, Y., Meng, L., & Lu, S. (2020). Molecular immune pathogenesis and diagnosis of COVID-19. Journal of Pharmaceutical Analysis, 10(2), 102–108. <https://doi.org/10.1016/j.jpha.2020.03.001>

Liu, D., Yang, Q., Chen, W., Chen, H., Feng, Y., Hu, W., Xie, Y., Lin, H., Yan, J., & Qu, J. (2020). Troponin I, a risk factor indicating more severe pneumonia among patients with novel coronavirus infected pneumonia. Clinical Infection in Practice, 7– 8(xxxx), 100037. [https://doi.org/10.1016/j.clinpr.2020.10003 7](https://doi.org/10.1016/j.clinpr.2020.10003%207)

Ramanathan, K., Antognini, D., Combes, A., Paden, M., Zakhary, B., Ogino, M., Maclaren, G., & Brodie, D. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. The Lancet, 395(January), 497–506.

Shi, S., Qin, M., Shen, B., Cai, Y., Liu, T., Yang, F., Gong, W., Liu, X., Liang, J., Zhao, Q., Huang, H., Yang, B., & Huang, C. (2020). Association of Cardiac Injury with Mortality in Hospitalized Patients with COVID-19 in Wuhan, China. JAMA Cardiology, 5(7), 802–810. https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020. 0950

Siagian, T. H. (2020). Corona Dengan Discourse Network Analysis. Jurnal Kebijakan Kesehatan Indonesia, 09(02), 98–106.

Susilo, A., Rumende, C. M., Pitoyo, C. W., Santoso, W. D., Yulianti, M., Herikurniawan, H., Sinto, R., Singh, G., Nainggolan, L., Nelwan, E. J., Chen, L. K., Widhani, A., Wijaya, E., Wicaksana, B., Maksum, M., Annisa, F., Jasirwan, C. O. M., & Yunihastuti, E. (2020). Coronavirus Disease 2019: Tinjauan Literatur Terkini. Jurnal Penyakit Dalam Indonesia, 7(1), 45. <https://doi.org/10.7454/jpdi.v7i1.415>

Wang, L., He, W., Yu, X., Hu, D., & Bao, M. (2020). Coronavirus disease 2019 in elderly patients: Characteristics and prognostic factors based on 4-week follow-up. January.

Willim, H. A., Ketaren, I., & Supit, A. I. (2020). Dampak Coronavirus Disease 2019 terhadap Sistem Kardiovaskular. ECliniC, 8(2), 237–245. <https://doi.org/10.35790/ecl.8.2.2020.30>