



INTISARI SAINS MEDIS

Published by Intisari Sains Medis

Peran rehabilitasi medik pada pasien pasca infeksi COVID-19: tinjauan kepustakaan



CrossMark

I Made Dwi Dananjaya^{1*}, Dedi Silakarma²

ABSTRACT

Background: Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) is a highly contagious disease and has become a worldwide pandemic due to Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus (SARS-CoV-2) infection. In post-COVID-19 patients, about 10% of patients remain symptomatic for more than three weeks, and less than 10% of patients experience sequelae for months. Patients who have sequelae, known as long COVID syndrome, can experience various impairments in structure and function. Not only in the respiratory tract, but sequelae can also occur in some organs such as the cardiovascular system, musculoskeletal, and even psychological nervous system.

Literature review: Medical rehabilitation has a role in improving functional abilities and improving the quality of life of patients after COVID-19 infection. To find out

the impairment that occurs in patients after COVID-19 infection, screening and assessment are needed to determine the severity experienced in COVID-19 survivors. Rehabilitation services are provided in accordance with the severity of patients after COVID-19 infection. There are three levels of recommended rehabilitation service models, such as specialist multidisciplinary team (MDT) services, community-based therapy teams, and self-management.

Conclusion: The rehabilitation program for post-COVID-19 patients is given specifically and differently for each individual, depending on the severity and functional impairment experienced. For this reason, screening and assessment of COVID-19 survivors is needed, especially those at high risk of experiencing long COVID syndrome.

Keywords: *extensive COVID-19 symptoms, long COVID syndrome, medical rehabilitation, post-COVID-19 infection.*

Cite This Article: Dananjaya, I.M.D., Silakarma, D. 2023. Peran rehabilitasi medik pada pasien pasca infeksi COVID-19: tinjauan kepustakaan. *Intisari Sains Medis* 14(2): 679-683. DOI: [10.15562/ism.v14i2.1568](https://doi.org/10.15562/ism.v14i2.1568)

ABSTRAK

Latar belakang: *Coronavirus Disease* 2019 (COVID-19) merupakan penyakit yang sangat menular dan menjadi pandemi di seluruh dunia akibat infeksi *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus* (SARS-COV2). Pada pasien pasca infeksi COVID-19 sekitar 10% pasien tetap mengalami gejala hingga lebih dari tiga minggu dan kurang dari 10% pasien mengalami gejala sisa hingga berbulan-bulan. Pasien yang memiliki gejala sisa atau yang dikenal dengan sindrom *long COVID* dapat mengalami berbagai gangguan struktur dan fungsi tubuh. Tidak hanya pada saluran pernapasan, gejala sisa juga dapat terjadi pada beberapa organ seperti sistem kardiovaskular, muskuloskeletal dan sistem saraf bahkan psikologis.

Tinjauan kepustakaan: Rehabilitasi medik memiliki peran dalam meningkatkan kemampuan fungsional dan meningkatkan kualitas hidup pasien pasca infeksi

COVID 19. Untuk mengetahui gangguan yang terjadi pada pasien pasca infeksi COVID-19 maka dibutuhkan *screening* dan *assessment* untuk menentukan tingkat keparahan yang dialami pada penyintas COVID-19. Pelayanan rehabilitasi yang diberikan sesuai dengan tingkat keparahan pasien pasca infeksi COVID 19. Terdapat tiga tingkatan model pelayanan rehabilitasi yang direkomendasikan yaitu pelayanan *specialist multidisciplinary team* (MDT), tim terapi berbasis komunitas, dan *self-management*.

Simpulan: Program rehabilitasi pada pasien pasca COVID 19 diberikan secara spesifik dan berbeda pada setiap individu tergantung dari tingkat keparahan dan gangguan fungsi yang dialami. Untuk itu diperlukan *screening* dan *assessment* pada penyintas COVID-19 terutama yang berisiko tinggi mengalami sindrom *long COVID*.

Kata kunci: gejala sisa COVID-19, infeksi pasca COVID-19, rehabilitasi medik, sindrom *long COVID*.

Sitasi Artikel ini: Dananjaya, I.M.D., Silakarma, D. 2023. Peran rehabilitasi medik pada pasien pasca infeksi COVID-19: tinjauan kepustakaan. *Intisari Sains Medis* 14(2): 679-683. DOI: [10.15562/ism.v14i2.1568](https://doi.org/10.15562/ism.v14i2.1568)

¹Dokter Umum, Rumah Sakit Surya Husadha Denpasar, Bali, Indonesia;

²Departemen Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi, Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah, Denpasar, Bali, Indonesia.

*Korespondensi:

I Made Dwi Dananjaya;
Dokter Umum, Rumah Sakit Surya Husadha
Denpasar, Bali, Indonesia;
dwidananjaya99@gmail.com

Diterima: 26-11-2022

Disetujui: 15-06-2023

Diterbitkan: 24-07-2023

PENDAHULUAN

Pandemi penyakit *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19) di seluruh dunia terjadi akibat infeksi *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus* (SARS-CoV2) yang merupakan patogen infeksius terbaru yang sangat menular.¹ Transmisi penyakit ini melalui droplet dan sekitar 80% menimbulkan gejala ringan-sedang bahkan asimtomatis. Hanya 5% kasus berat dan kritis memerlukan perawatan intensif bahkan menimbulkan kematian dengan *case fatality rate* global 3-5%.² Individu yang disertai komorbid, usia tua dan peningkatan D-dimer serta limfositopenia, cenderung berisiko tinggi mengalami gejala berat dan membutuhkan perawatan di ruang intensif.³

Pada pasien pasca infeksi COVID-19 sekitar lebih dari 70% dilaporkan mengalami satu atau lebih gangguan fungsi organ setelah 4 bulan saat gejala pertama muncul.⁴ Gejala sisa pasca infeksi COVID-19 atau yang sering disebut sebagai sindrom *long COVID* ditunjukkan dengan kelelahan, nyeri kepala, nyeri sendi, gangguan otot pernapasan, gangguan psikologi dan konsentrasi serta atensi.^{5,6} Sekitar 65% pasien yang terkonfirmasi COVID-19 akan kembali sembuh seperti sebelumnya, namun sisanya akan memiliki gejala sisa terutama pada pasien pasca infeksi COVID-19 dengan gejala berat sehingga membutuhkan rehabilitasi medis yang spesifik dalam jangka waktu yang cukup lama.^{7,8} Di Indonesia, pada 463 pasien pasca infeksi COVID-19, sebanyak 63,5% atau 294 orang masih mengalami sindrom *long COVID*.⁹

Dari berbagai gangguan struktur dan fungsi yang terjadi pada pasien penyintas COVID 19 akan mengakibatkan penurunan derajat kualitas hidup penderitanya. Rehabilitasi medik memiliki tujuan meningkatkan kemampuan fungsional dengan cara mencegah, mengurangi gangguan, disabilitas dan handicap semaksimal mungkin untuk mempertahankan dan/atau meningkatkan kualitas hidup pasien pasca infeksi COVID 19. Penyintas COVID-19 yang sembuh total hanya 3,8%, sedangkan 44,3% membutuhkan terapi rehabilitasi yang berkelanjutan.¹⁰ Rehabilitasi medis menjadi strategi kunci untuk mengurangi gangguan fungsi akibat dampak dari

infeksi COVID-19. Maka dari itu, pada literatur ini akan meninjau sebagian besar peran rehabilitasi medis pada pasien pasca infeksi COVID-19 dan program yang diberikan untuk meningkatkan kemampuan fungsional dan fisik pasien.

TINJAUAN PUSTAKA

Infeksi COVID-19

COVID-19 merupakan penyakit yang sangat menular dan menyerang saluran pernapasan khususnya pada sel yang melapisi alveoli. Penyakit ini disebabkan oleh virus SARS-CoV-2 yang mempunyai glikoprotein pada *enveloped spike* atau protein S yang akan berikatan dengan reseptor *angiotensin-converting-enzyme-2* (ACE-2) pada membran plasma sel tubuh manusia. ACE-2 memiliki peran penting dalam patogenesis COVID-19. ACE-2 terdapat di berbagai jaringan tubuh yang berbeda seperti pada paru, jantung, ginjal, dan sistem gastrointestinal. Oleh karena itu, kerusakan multiorgan dapat terjadi pada pasien COVID-19 seperti *acute respiratory distress syndrome* (ARDS), *acute myocardial injury*, *acute kidney injury* dan *acute liver injury*.⁴

Pasien COVID-19 yang mengalami ARDS mengalami peningkatan mediator proinflamasi atau badai sitokin yang tidak terkontrol sehingga terjadi peradangan hebat yang ditandai dengan edema, eksudat protein, penyumbatan pembuluh darah, dan kluster inflamasi dengan fibronoid dan sel giant berinti banyak yang mengakibatkan kerusakan paru. Hal tersebut mengakibatkan terbentuknya jaringan fibrosis sehingga dapat terjadi kegagalan fungsi paru.¹¹ Sehingga pada pasien dengan ARDS atau infeksi COVID-19 dengan gejala berat memerlukan perawatan di ruang intensif dan memerlukan waktu pemulihan dan tirah baring yang cukup lama.¹² Hal ini menyebabkan penurunan massa dan kekuatan otot sehingga pasien sulit untuk mengeluarkan dahak bahkan meningkatkan resiko thrombosis vena dalam.¹³

Tingkat keparahan infeksi virus COVID-19 ditentukan oleh efek sitopatik virus dalam mengalahkan respon imun. Selain itu, sistem imun yang tidak adekuat atau respon imun yang berlebihan juga berpengaruh terhadap kerusakan jaringan

dan tingkat keparahan infeksi.¹⁴ Hal ini mengakibatkan, individu yang memiliki penyakit bawaan, usia tua dan peningkatan D-dimer serta limfositopenia, cenderung berisiko tinggi mengalami gejala berat.³ Pasien dengan gejala berat pasca rawat inap ruang intensif, sering mengalami kumpulan gejala yang disebut sindrom *post-ICU*. Sindrom ini memiliki banyak kesamaan dengan sindrom *long COVID* yang ditandai dengan penurunan kemampuan fisik, fungsional, kognitif bahkan dapat mengarah pada gejala stress post-trauma (PTSD).⁶ Sindrom *post-ICU* dapat berlangsung selama selama beberapa bulan hingga tahun setelah melewati masa kritis, sehingga hal tersebut dapat mengurangi kualitas hidup individu, kemampuan untuk kembali berkerja, bahkan ketidakmampuan untuk melakukan aktivitas sehari-hari seperti mandi atau berjalan.¹⁵

Gejala sisa pada pasien pasca infeksi COVID-19

Pasien COVID-19 yang terkonfirmasi, sekitar 10% tetap mengalami gejala hingga lebih dari tiga minggu dan kurang dari 10% mengalami gejala sisa hingga berbulan-bulan.¹⁶ Gejala sisa atau yang dikenal sebagai sindrom *long COVID* dapat ditegakkan jika terdapat keluhan menetap dalam jangka waktu tiga bulan atau lebih setelah dinyatakan negatif atau selesai perawatan rumah sakit.^{17,18} Tidak hanya pada saluran pernapasan, gejala sisa juga dapat terjadi pada beberapa organ seperti sistem kardiovaskular, muskuloskeletal dan sistem saraf bahkan psikologis. Karakteristik yang berbeda pada setiap individu merupakan faktor penting untuk melakukan kajian yang lebih mendalam mengenai gejala sisa pasca infeksi COVID-19.⁸

Sekitar 39% penyintas COVID-19 yang sembuh memiliki keluhan gejala sisa pada saluran pernapasannya seperti batuk yang menetap (batuk kronis) hingga lebih dari 8 minggu, perasaan tidak nyaman saat bernapas, produksi dahak yang berlebih serta nyeri tenggorokan.^{19,20} Hal ini terjadi karena pada fase akut, paru mengalami kerusakan berupa edema, rusaknya epitel alveoli dan deposisi hialin pada membran alveoli. Lebih dari 80% pasien pasca infeksi COVID-19 dalam

perjalanannya akan terjadi perubahan pada sistem pernapasannya terutama pada jaringan paru berupa *ground glass opacities*, konsolidasi, penebalan vaskular, bronkiectasis, efusi pleura, dan nodul solid irregular.¹² Pada akhirnya pada minggu keenam dan kedelapan, jaringan paru akan menjadi fibrotik.²¹ Sehingga, banyak ditemukan gejala sisa pada sistem pernapasan yang kemungkinan dapat bertahan hingga 1-2 bulan setelah pasien dinyatakan sembuh.²²

Sebanyak 20% pasien COVID-19 memiliki keluhan pada sistem kardiovaskularnya.⁵ Nyeri dada merupakan salah satu yang paling sering dikeluhkan pada penyintas COVID-19. Namun nyeri dada ini harus dibedakan dari nyeri dada non-kardiak dan memerlukan pemeriksaan lanjutan seperti enzim jantung dan ekokardiografi. Gejala lain yang didapatkan antara lain: peningkatan denyut jantung dalam keadaan istirahat, hipertensi bahkan sampai miokarditis. Mekanisme mengenai gejala sisa sistem kardiovaskular ini masih belum jelas, namun diduga akibat aktivitas ACE-2. Kadar ACE-2 banyak ditemukan di kardiomyosit dan pericyte terutama pada penderita dengan riwayat penyakit kardiovaskular.^{1,18}

Kelelahan merupakan salah satu gejala sisa dari sistem muskuloskeletal yang sering ditemukan pasca infeksi COVID-19 yaitu sekitar 28,5% pasien.¹⁰ Selain itu, pada pasien perawatan intensif yang mengharuskan pasien bertahan dalam posisi *prone* selama berjam-jam dapat mengakibatkan disfagia, kelemahan otot, miopati dan neuropati, penurunan mobilitas sendi, nyeri pada leher dan bahu, kesulitan berdiri, gangguan keseimbangan yang menyebabkan gangguan aktivitas sehari-hari.¹² Gejala sisa pada sistem saraf terjadi akibat defisit sensorik khususnya hilangnya penciuman dan pengecap. Bahkan pada kondisi COVID-19 derajat berat mengakibatkan respons hiperinflamasi sistemik yang menyebabkan penurunan kognitif jangka panjang seperti penurunan memori, perhatian, kecepatan pemrosesan dan fungsi. Namun, masih diperlukan banyak bukti konkret untuk menilai efek ini memang merupakan gejala sisa pada COVID-19 pada fungsi kognitif jangka pendek maupun jangka panjang.⁸

Permasalahan psikologis dan psikososial juga terjadi pasien pasca infeksi COVID-19. Sebanyak 22,7% penderita COVID-19 mengalami depresi, gangguan tidur, cemas dan perasaan rendah diri. Akibat tingginya angka penularan, pasien COVID-19 harus melakukan isolasi dan pembatasan sosial untuk mencegah penularan.¹² Hal ini menyebabkan pasien mengalami kesulitan dalam bermasyarakat seperti merasa sulit diterima di lingkungan dan merasa dikucilkan.¹⁹

Peran rehabilitasi medik pada pasien pasca infeksi COVID-19

Rehabilitasi medis pada penyintas COVID-19 berfokus untuk meningkatkan kemampuan fungsional dan meningkatkan kualitas hidup pasien karena pada pasien pasca infeksi COVID-19 atau pasien yang mengalami sindrom *long COVID* dapat mengalami berbagai gangguan struktur dan fungsi tubuh.¹² Untuk mengetahui gangguan yang terjadi pada pasien pasca infeksi COVID-19 maka dibutuhkan *screening* dan *assessment* untuk menentukan tingkat keparahan yang dialami pada penyintas COVID-19.⁴ Identifikasi tersebut dilakukan terutama pada pasien yang memiliki resiko tinggi terjadinya sindrom *long COVID* seperti pada pasien yang mempunyai riwayat rawat inap dengan gejala sedang hingga berat dan pada pasien yang memiliki komorbid. Dengan mengetahui tingkat keparahan dari suatu gangguan fungsi pasca infeksi COVID 19 sehingga manajemen rehabilitasi medis dapat dirancang secara objektif.²³

Untuk melakukan *screening* sindrom *long COVID* dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa pemeriksaan antara lain kuisioner *screening* (C19-YRS dan *Yorkshire Rehabilitation Screen*), tes fungsi hepar dan ginjal, test fungsi tiroid, tes faktor koagulasi, C-reaktif protein, D-dimer, dan X-ray dada. Selain itu, tes yang paling ideal adalah tes fungsi paru dan uji *exercise stress*. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa terdapat kelainan yang menetap pada gambaran X-ray dada, peningkatan C-reaktif protein dan kadar d-dimer setelah 2 bulan pasien pulang rawat inap. Evaluasi X-ray dada 3 bulan setelah rawat inap direkomendasikan

terutama pada pasien dengan kasus sedang dan berat yang memiliki gejala klinis yang persisten atau dengan gambaran radiografi yang abnormal.^{4,24}

Untuk mengevaluasi kemampuan fungsi pasien dapat dinilai menggunakan *assessment* uji fungsi. Beberapa *assessment* uji fungsi yang bisa digunakan antara lain: *30 second timed stands test*, *1 minute sit to stand* (1STST), *Timed up and go*, *2 minutes test of exercise*, *10 meters walk test*, atau *6-minute walking test* (6WMT).^{8,11} Uji 6WMT dan uji 1STST merupakan uji fungsi pasca infeksi COVID-19 yang sering digunakan. Kedua uji ini dapat digunakan untuk mengetahui gangguan respirasi dan desaturasi. Uji 6WMT memerlukan teknik khusus yang tidak mudah dalam pelaksanaannya dalam masa pandemi ini karena membutuhkan koridor sepanjang 30 meter. Maka dari itu, tidak semua persyaratan teknis yang diperlukan untuk uji 6WMT dapat dipenuhi, sehingga jika jarak yang tersedia kurang dari 30 meter, disarankan untuk menggunakan jarak yang lebih minimal. Pada kasus lain dengan kondisi klinis yang tidak memungkinkan mengerahkan tenaga, durasi waktu uji 6WMT ini dimodifikasi menjadi 2 menit. Uji 1STST dapat dijadikan sebagai uji alternatif dari 6WMT untuk mendeteksi desaturasi exertional.²⁵ Hasil dari uji fungsi tes tersebut akan digunakan sebagai penentu program yang akan diberikan.¹¹

Pelayanan rehabilitasi yang diberikan sesuai dengan tingkat keparahan pasien pasca infeksi COVID 19. Terdapat tiga tingkatan model pelayanan rehabilitasi yang direkomendasikan yaitu pelayanan *specialist multidisciplinary team* (MDT), tim terapi berbasis komunitas, dan *self-management*. Pelayanan MDT ditujukan untuk rehabilitasi yang spesifik terutama pada pasien dengan sindrom *long COVID* berat dengan evaluasi secara berkala. Tim terapi berbasis komunitas ditujukan pada pasien dengan sindrom *long COVID* sedang kondisi stabil dengan follow-up secara rutin. Untuk pasien sindrom *long COVID* ringan dapat menggunakan telemedicine atau *self-surveillance*.^{4,26} Pelayanan rehabilitasi di rumah dapat diberikan dalam rangkaian program seperti *home exercise program* yang bisa dievaluasi secara berkala di unit

pelayanan rawat jalan atau dievaluasi lebih lanjut melalui pelayanan telerehabilitasi. Program lain yang diberikan tergantung dari kondisi pasien.¹²

Program rehabilitasi medik pasca infeksi COVID-19

Program rehabilitasi pada gangguan fungsi pernapasan dan paru dapat diberikan berupa latihan otot pernapasan, latihan batuk, latihan diafragma, latihan peregangan dan latihan dirumah yang terdiri dari dua sesi per minggu selama 6 minggu, satu kali perhari selama 10 menit. Latihan otot pernapasan yang dianjurkan yaitu latihan aerobik seperti berjalan, jalan cepat, jogging, berenang, yang dimulai dari intensitas rendah dan secara bertahap intensitasnya ditingkatkan dengan durasi 3-5 menit per minggu selama 20-30 menit per sesi. Pilihan latihan intermiten dapat diberikan pada pasien yang rentan mengalami kelelahan. Pada pasien dengan keluhan sesak, terdapat suara mengi pada paru dan kesulitan mengeluarkan dahak, dapat memulai latihan pernapasan dan dahak, termasuk dalam mengatur laju pernapasan, dan latihan aktivitas rongga dada. Pada latihan mengeluarkan dahak, pertama pasien dapat menggunakan teknik bernapas untuk mengurangi produksi sputum dan yang kedua pasien mungkin memerlukan bantuan alat dengan tekanan ekspirasi positif (PEP) atau alat lainnya.^{8,12}

Program rehabilitasi medik yang dapat diberikan pada pasien yang mengalami kelelahan dan kelemahan otot yaitu peregangan otot dan rentang gerak sendi untuk menghindari kontraktur dan luka tekanan. Manajemen nyeri harus mengutamakan keluhan pasien, melibatkan edukasi, dan intervensi non-farmakologis dan farmakologis. Program rawat jalan rehabilitasi fisik bervariasi, tetapi biasanya selama 6-12 minggu setelah selesi perawatan rumah sakit dan termasuk latihan *patient-directed*, sesi terapis di rumah, pengiriman terapi *telehealth* dan dapat digabungkan dengan rehabilitasi kognitif.^{1,11}

Program rehabilitasi untuk gangguan fungsi suara bisa dengan menganjurkan pasien untuk tidak memaksakan suara, seperti istirahat bicara jika lelah. Bila masih kesulitan bisa menggunakan cara

komunikasi lain seperti menulis dan mengirim pesan, atau menggunakan Bahasa Gerakan. Selain itu juga dengan cara mengajurkan minum air mineral sepanjang hari untuk menjaga suara tetap bekerja. Program rehabilitasi untuk gangguan menelan dan disfagia bisa menggunakan Latihan feeding. Latihan yang diajarkan adalah duduk tegak saat makan dan minum, hindari posisi berbaring; Berjalan kurang lebih 30 menit setelah makan; Mencoba konsistensi makanan yang berbeda dengan yang sulit ditelan, meluangkan waktu yang cukup saat makan sehingga dapat berkonsentrasi saat minum dan makan, berhenti jika batuk dan tersedak, dan mengevaluasi tidak ada makanan sebelum melakukan proses makan lagi.^{11,27}

Program rehabilitasi pada gangguan fungsi kognisi yaitu memberikan edukasi bahwa pasien tetap untuk melakukan aktivitas fisik. Karena dengan tetap Latihan fisik dapat memulihkan fungsi otak. Hal ini tidak mudah karena pada pasien COVID sering mengalami kelelahan, sesak, dan fatigue, sehingga Latihan seperti fitness dan strengthening sangat baik untuk dilakukan setiap hari. Latihan otak berupa mengerjakan puzzle, memulai hobi atau aktivitas baru, Latihan mengingat dan membaca sangat membantu untuk meningkatkan fungsi kognitif. Merencanakan sesuatu dan membagi aktivitas menjadi hal kecil sehingga menghindari rasa jenuh.²⁷

Kendala pelayanan rehabilitasi medik pada pasien pasca infeksi COVID-19

Terdapat beberapa kendala untuk melaksanakan pelayanan rehabilitasi pada pasien pasca infeksi COVID-19 antara sedikitnya fasilitas rehabilitasi medis yang tersedia dan kewajiban untuk menjaga jarak juga menjadi rintangan untuk melakukan rehabilitasi secara langsung pada pasien. Selain itu, masih sedikit literature mengenai indikasi dan guideline yang jelas untuk rehabilitasi secara virtual atau menggunakan telerehabilitasi. Dan kendala yang terbesar adalah dari sistem kesehatan terutama di negara berkembang yang belum memiliki sistem rehabilitasi secara komprehensif dan masih kurangnya dukungan lebih lanjut untuk program telerehabilitasi dan infrastruktur lainnya.⁷

SIMPULAN

Infeksi pasca COVID 19 dapat menyebabkan berbagai gangguan struktur dan fungsi pada pasien. Pasien dapat mengalami gejala sisa atau sindrom *Long COVID* seperti kelelahan, nyeri kepala, gangguan otot pernapasan, gangguan psikologi dan gangguan fungsi kognitif setelah terkonfirmasi COVID-19. Untuk mengatasi gangguan fungsi tersebut bagian rehabilitasi medis memiliki peran yang sangat penting. Program rehabilitasi pada pasien pasca COVID 19 diberikan secara spesifik dan berbeda pada setiap individu tergantung dari tingkat keparahan dan gangguan fungsi yang dialami. Untuk itu diperlukan *screening* dan *assessment* pada penyintas COVID-19 terutama yang berisiko tinggi mengalami sindrom *long COVID* seperti pada pasien yang memiliki riwayat rawat inap dengan gejala sedang hingga berat dan pasien yang memiliki komorbid.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan (*conflict of interest*) pada penulisan tinjauan literatur ini.

KONTRIBUSI PENULIS

Keseluruhan penulis bertanggung jawab dalam pembuatan dan penulisan tinjauan literatur ini.

PENDANAAN

Penulis tidak mendapatkan pendanaan dari pihak luar dalam penulisan tinjauan literatur ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Barker-Davies RM, O'Sullivan O, Senaratne KPP, Baker P, Cranley M, Dharm-Datta S, et al. The Stanford Hall consensus statement for post-COVID-19 rehabilitation. *Br J Sports Med.* 2020 Aug;54(16):949-959. doi: [10.1136/bjsports-2020-102596](https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102596).
2. Dewi MYA, Irfan A. Laporan Kasus: COVID-19 dengan ARDS Berat dan Komorbiditas yang Bertahan tanpa Ventilasi Mekanik Invasif di ICU Rumah Sakit Darurat COVID-19 Wisma Atlet Kemayoran, Jakarta. *J Anestesi Perioper.* 2021;9(2):127-34. <http://dx.doi.org/10.15851/jap.v8n3.00>.
3. Ibrahim ME, Al-Aklobi OS, Abomughaid MM, Al-Ghamdi MA. Epidemiological, clinical, and laboratory findings for patients of different age

- groups with confirmed coronavirus disease 2019 (COVID-19) in a hospital in Saudi Arabia. *PLoS One*. 2021 Apr 29;16(4):e0250955. doi: [10.1371/journal.pone.0250955](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0250955).
4. Yan Z, Yang M, Lai CL. Long COVID-19 Syndrome: A Comprehensive Review of Its Effect on Various Organ Systems and Recommendation on Rehabilitation Plans. *Biomedicines*. 2021 Aug 5;9(8):966. doi: [10.3390/biomedicines9080966](https://doi.org/10.3390/biomedicines9080966).
 5. Venkatesan P. NICE guideline on long COVID. *Lancet Respir Med*. 2021 Feb;9(2):129. doi: [10.1016/S2213-2600\(21\)00031-X](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(21)00031-X).
 6. Himmels J, Qureshi S, Brurberg K, Gravningen K. COVID-19: Long-Term Effects of COVID-19 – a rapid review. *NIPH (Norway)*. 2021. p9637–9637.
 7. Wasilewski MB, Cimino SR, Kokorelias KM, Simpson R, Hitzig SL, Robinson L. Providing rehabilitation to patients recovering from COVID-19: A scoping review. *PM R*. 2022 Feb;14(2):239–258. doi: [10.1002/pmrj.12669](https://doi.org/10.1002/pmrj.12669).
 8. Sutrisno, Pane R, Andrianto. *Rehabilitasi Medik Pasca Menderita COVID-19*. Airlangga University Press. 2021. p1-196.
 9. Swarnakar R, Yadav SL. Rehabilitation in long COVID-19: A mini-review. *World J Methodol*. 2022 Jul 20;12(4):235–245. doi: [10.5662/wjm.v12.i4.235](https://doi.org/10.5662/wjm.v12.i4.235).
 10. Wahlgren C, Divanoglou A, Larsson M, Nilsson E, et al. Rehabilitation needs following COVID-19: Five-month post-discharge clinical follow-up of individuals with concerning self-reported symptoms. *EClinicalMedicine*. 2022 Jan;43:101219. doi: [10.1016/j.eclinm.2021.101219](https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2021.101219).
 11. Holland AE, Malaguti C, Hoffman M, Lahham A, Burge AT, Dowman L, May AK, Bondarenko J, Graco M, Tikellis G, Lee JY, Cox NS. Home-based or remote exercise testing in chronic respiratory disease, during the COVID-19 pandemic and beyond: A rapid review. *Chron Respir Dis*. 2020 Jan-Dec;17:1479973120952418. doi: [10.1177/1479973120952418](https://doi.org/10.1177/1479973120952418).
 12. Demeco A, Marotta N, Barletta M, Pino I, Marinaro C, Petraroli A, Moggio L, Ammendolia A. Rehabilitation of patients post-COVID-19 infection: a literature review. *J Int Med Res*. 2020 Aug;48(8):300060520948382. doi: [10.1177/0300060520948382](https://doi.org/10.1177/0300060520948382).
 13. Zhao HM, Xie YX, Wang C, et al. Recommendations for respiratory rehabilitation in adults with coronavirus disease 2019. *Chin Med J (Engl)*. 2020 Jul;133(13):1595–1602. doi: [10.1097/CM9.0000000000000848](https://doi.org/10.1097/CM9.0000000000000848).
 14. Li G, Fan Y, Lai Y, Han T, Li Z, Zhou P, Pan P, Wang W, Hu D, Liu X, Zhang Q, Wu J. Coronavirus infections and immune responses. *J Med Virol*. 2020 Apr;92(4):424–432. doi: [10.1002/jmv.25685](https://doi.org/10.1002/jmv.25685).
 15. Lopez-Leon S, Wegman-Ostrosky T, Perelman C, Sepulveda R, Rebolledo PA, Cuapio A, Villapol S. More than 50 Long-term effects of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *medRxiv [Preprint]*. 2021 Jan 30:2021.01.27.21250617. doi: [10.1101/2021.01.27.21250617](https://doi.org/10.1101/2021.01.27.21250617).
 16. Greenhalgh T, Knight M, A'Court C, Buxton M, Husain L. Management of post-acute covid-19 in primary care. *BMJ*. 2020 Aug 11;370:m3026. doi: [10.1136/bmj.m3026](https://doi.org/10.1136/bmj.m3026).
 17. McCorkell L, S Assaf G, E Davis H, Wei H, Akrami A. Patient-Led Research Collaborative: embedding patients in the Long COVID narrative. *Pain Rep*. 2021 Apr 13;6(1):e913. doi: [10.1097/PR9.0000000000000913](https://doi.org/10.1097/PR9.0000000000000913).
 18. Prabawa IMY, Silakarma D, Manuaba IBAP, Widnyana M, Jeviana A. Chest therapy and breathing exercise in COVID-19 patient: a case report. *Bali Med J [Internet]*. 2021 Jun. 13 [cited 2023 Jul. 23];10(2):495–8. <https://doi.org/10.15562/bmj.v10i2.2403>.
 19. Xiong Q, Xu M, Li J, Liu Y, Zhang J, Xu Y, Dong W. Clinical sequelae of COVID-19 survivors in Wuhan, China: a single-centre longitudinal study. *Clin Microbiol Infect*. 2021 Jan;27(1):89–95. doi: [10.1016/j.cmi.2020.09.023](https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.09.023).
 20. British Thoracic Society. British Thoracic Society Guidance on Respiratory Follow Up of Patients with a Clinico-Radiological Diagnosis of COVID-19 Pneumonia. *Br Thorac Soc*. 2021. p1–15.
 21. Gentile F, Aimo A, Forfori F, Catapano G, Clemente A, Cademartiri F, Emdin M, Giannoni A. COVID-19 and risk of pulmonary fibrosis: the importance of planning ahead. *Eur J Prev Cardiol*. 2020 Sep;27(13):1442–1446. doi: [10.1177/2047487320932695](https://doi.org/10.1177/2047487320932695).
 22. Jin C, Tian C, Wang Y, Wu CC, Zhao H, Liang T, Liu Z, et al. A Pattern Categorization of CT Findings to Predict Outcome of COVID-19 Pneumonia. *Front Public Health*. 2020 Sep 18;8:567672. doi: [10.3389/fpubh.2020.567672](https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.567672).
 23. Huang C, Huang L, Wang Y, Li X, Ren L, Gu X, et al. 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. *Lancet*. 2021 Jan 16;397(10270):220–232. doi: [10.1016/S0140-6736\(20\)32656-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32656-8).
 24. Mandal S, Barnett J, Brill SE, Brown JS, Denny EK, Hare SS, et al. 'Long-COVID': a cross-sectional study of persisting symptoms, biomarker and imaging abnormalities following hospitalisation for COVID-19. *Thorax*. 2021 Apr;76(4):396–398. doi: [10.1136/thoraxjnl-2020-215818](https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2020-215818).
 25. Núñez-Cortés R, Rivera-Lillo G, Arias-Campoverde M, Soto-García D, García-Palomera R, Torres-Castro R. Use of sit-to-stand test to assess the physical capacity and exertional desaturation in patients post COVID-19. *Chron Respir Dis*. 2021 Jan-Dec;18:1479973121999205. doi: [10.1177/1479973121999205](https://doi.org/10.1177/1479973121999205).
 26. Parkin A, Davison J, Tarrant R, Ross D, Halpin S, Simms A, Salman R, Sivan M. A Multidisciplinary NHS COVID-19 Service to Manage Post-COVID-19 Syndrome in the Community. *J Prim Care Community Health*. 2021 Jan-Dec;12:21501327211010994. doi: [10.1177/21501327211010994](https://doi.org/10.1177/21501327211010994).
 27. Prabawa IMY, Silakarma D, Prabawa IPY, Manuaba IBAP. Physical Rehabilitation Therapy for Long COVID-19 Patient with Respiratory Sequelae: A Systematic Review. *Open Access Maced J Med Sci*. 2022;10(F). p1-7. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2022.9899>.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution