

## GEJALA NEUROLOGI PADA PASIEN COVID-19

**Tranggono Yudo Utomo**

Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Indonesia, Jakarta, Indonesia

Email: drtranggono@yudo@gmail.com

### Abstrak

Terdapat banyak laporan yang menunjukkan bahwa COVID-19 berdampak pada perubahan fungsi neurologi penderita COVID-19. Menganalisis mengenai gejala terkait neurologis yang muncul pada pasien COVID-19. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian sekunder yang termasuk dalam jenis literature review, penelitian menggunakan 10 literatur yang dipublikasi pada periode tahun 2019 hingga tahun 2022, literatur mengenai gejala neurologis pada COVID-19, dan literatur berupa hasil penelitian dengan metode kohort. Gejala neurologis yang sangat sering muncul pada pasien COVID-19 yaitu nyeri kepala, pusing, stroke, anosmia, dysgeusia, dan kejang. Gejala neurologis yang kadang ditemukan pasien COVID-19 yaitu myalgia, gangguan gerak, perubahan status mental, ensefalopati, penurunan kesadaran, dan plegia dan atau paresis. Gejala neurologis yang jarang terjadi pada pasien COVID-19 yaitu disautonomia, kesemutan, sindrom sistem saraf pusat, meningitis, afasia, penglihatan buram, rabdomiolisis, neuropati, gangguan tidur, ensefalitis, trombosis vena cerebral, meningoensefalitis, perdarahan intraserebral, hipotensi ortostatik, ketidakseimbangan postural, abnormalitas tonus otot, mielopati, gangguan ingatan, somnolen, koma, dan kecemasan.

**Kata kunci:** gejala, neurologi, COVID-19, SARS-CoV-2

### Abstract

*Many reports are showing that COVID-19 has an impact on changes in the neurological function of patients with COVID-19. To analyze the neurological-related symptoms that appear in COVID-19 patients. The research method used is secondary research which is included in the type of literature review, research using 10 literature published in the period 2019 to 2022, literature on neurological symptoms in COVID-19, and literature in the form of research results using the cohort method. The most common neurological symptoms in COVID-19 patients were headache, dizziness, stroke, anosmia, dysgeusia, and seizures. Neurological symptoms that are sometimes found in COVID-19 patients are myalgia, movement disorders, changes in mental status, encephalopathy, decreased consciousness, and plegia and/or paresis. Neurological symptoms that are rare in COVID-19 patients include dysautonomia, tingling, central nervous system syndrome, meningitis, aphasia, blurred vision, rhabdomyolysis, neuropathy, sleep disturbances, encephalitis, cerebral venous thrombosis, meningoencephalitis, intracerebral hemorrhage, orthostatic hypotension, postural*

*imbalance, abnormalities of muscle tone, myelopathy, memory impairment, somnolence, coma, and anxiety.*

**Keywords:** *Manifestation, Neurology, COVID-19, SARS-CoV-2*

## **Pendahuluan**

Pada 31 Desember 2019, WHO China melaporkan kasus pneumonia tanpa diketahui penyebabnya di Wuhan, Provinsi Hubei. (Putri, 2020; Susilo, Adityo, Rumende et al., 2020) Awalnya, penyakit ini dinamakan *2019 novel Coronavirus* (2019-nCoV), namun pada tanggal 11 Februari 2020 WHO mengumumkan nama baru untuk penyakit ini yaitu *Coronavirus Disease* (COVID-19) yang disebabkan oleh virus *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2* (SARS-CoV-2). (Handayani, Hadi, Isbaniah, Burhan, & Agustin, 2020; Susilo, Adityo, Rumende et al., 2020)

Peningkatan kasus COVID-19 berlangsung cukup cepat dan transmisi COVID-19 menyebar pesat di berbagai negara, sehingga tanggal 11 Maret 2020 WHO menyatakan COVID-19 sebagai pandemi. (Handayani et al., 2020) Di Indonesia penyebaran COVID-19 sudah menjangkau seluruh wilayah provinsi dan jumlah kasus terkonfirmasi positif semakin meningkat. (Handayani et al., 2020; Indonesia, 2020)

Penyebab COVID-19 yaitu virus *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2* (SARS-CoV-2). SARS-CoV-2 merupakan virus yang tergolong dalam famili *coronavirus*. *Coronavirus* virus RNA strain tunggal positif, berkapsul dan tidak bersegmen. (Indonesia, 2020) Masa inkubasi dari COVID-19 rata-rata 5-6 hari, namun dapat mencapai 14 hari. *Coronavirus* dapat menyebar melalui *droplet* atau kontak dengan benda yang telah terkontaminasi. COVID-19 utamanya ditularkan dari orang yang memiliki gejala atau simptomatik ke orang lain melalui *droplet*. Ada pula kasus konfirmasi positif COVID-19 tanpa gejala atau asimtomatik dengan risiko penularan sangat rendah, namun masih ada kemungkinan kecil untuk terjadinya penularan. Penularan melalui *droplet* terjadi apabila seseorang berjarak dekat dengan orang yang memiliki gejala sehingga *droplet* dapat mengenai mukosa dan konjungtiva. Selain itu, virus penyebab COVID-19 dapat bertahan di atas permukaan, lamanya *coronavirus* bertahan dipengaruhi kondisi-kondisi seperti jenis permukaan, suhu, atau kelembaban lingkungan. Risiko penularan tertinggi pada hari-hari pertama penyakit karena tingginya konsentrasi virus yang terdapat pada sekret. (Handayani et al., 2020; Indonesia, 2020)

Terdapat banyak laporan yang menunjukkan bahwa COVID-19 berdampak pada perubahan fungsi neurologi penderita COVID-19. Virus SARS-CoV-2 masuk dengan menginfeksi sel endotel sawar darah otak, sel epitel pembuluh darah dan cairan serebrospinal di pleksus koroideus, atau menggunakan sel inflamasi untuk memasuki sistem saraf pusat (SSP). Virus SARS-CoV-2 juga dapat menggunakan transpor aksonal retrograde untuk mencapai SSP, transpor aksonal retrograde dapat terjadi melewati sistem saraf penciuman, pernapasan, dan enterik. Setelah menginfeksi sel hidung, virus dapat menyerang ke otak secara langsung melalui bulbus olfaktorius dan dengan cepat menyebar ke area otak tertentu seperti talamus dan batang otak sehingga menyebabkan peradangan dan reaksi demielinasi. Virus SARS-CoV-2 dapat memanfaatkan neuron

aferen simpatik dari sistem saraf enterik untuk dapat menuju ke SSP bila terjadi infeksi di saluran pencernaan. (Khatoon, Prasad, & Kumar, 2020)

Virus SARS-CoV-2 menyerang ACE-2. ACE-2 diekspresikan dalam inti batang otak dan berperan dalam pengaturan pernapasan dan kardiovaskular, sehingga bila terjadi lonjakan reseptor ACE-2 pada inti batang otak dapat menyebabkan masalah pernapasan pada pasien COVID-19. Reseptor ACE-2 juga diekspresikan dalam endotel kapiler. Virus SARS-CoV-2 yang menyerang ACE-2 dapat merusak sawar darah otak sehingga dapat masuk ke SSP melalui sistem vaskular yang diserang. Sirkulasi darah yang lambat pada sirkulasi darah mikro dapat menyebabkan pengikatan protein spike berikatan dengan reseptor ACE-2 yang diekspresikan pada endotel kapiler. Kerusakan lapisan endotel akibat peningkatan partikel virus dapat menyebabkan virus SARS-CoV-2 masuk ke otak. Setelah virus masuk pada jaringan saraf, maka terjadi lonjakan protein pada sel saraf, virus akan bereplikasi dan menghancurkan saraf. Pada pasien COVID-19 terjadi penggumpalan darah pada berbagai bagian tubuh, salah satunya dapat menyebabkan tersumbatnya pembuluh darah di otak dan menyebabkan stroke. (Khatoon et al., 2020)

Infeksi SARS-CoV-2 menyebabkan manifestasi neurologis berupa manifestasi pada sistem saraf pusat, manifestasi sistem saraf tepi, dan manifestasi muskuloskeletal. Penelitian yang dilakukan oleh Mao L, dkk melaporkan bahwa dari 214 pasien rawat inap yang terkonfirmasi Covid-19, sebanyak 53 pasien memiliki manifestasi SSP, 19 pasien SST dan manifestasi muskuloskeletal sebanyak 23 pasien. Pasien dengan manifestasi SSP paling sering dengan gejala berupa pusing dan sakit kepala, gejala lainnya yang dapat ditemukan yaitu penurunan kesadaran, penyakit serebrovaskular akut, ataksia, dan kejang. Pasien dengan manifestasi SST dilaporkan memiliki gejala gangguan pengecap, penciuman, dan penglihatan. (Mao et al., 2020) Manifestasi muskuloskeletal dapat berupa mialgia, arthralgia, *Restless leg syndrome*, bahkan *Guillain-Barre syndrome*. (García-Azorín et al., 2021; Karadaş, Öztürk, & Sonkaya, 2020) Terdapat penelitian lain yang melaporkan bahwa dari 239 pasien terkonfirmasi Covid-19, sebanyak 83 pasien yang menunjukkan gejala neurologis dengan gejala terbanyak yaitu manifestasi SSP berupa sakit kepala (26,7%) dan yang paling sedikit yaitu manifestasi muskuloskeletal berupa *Guillain-Barre syndrome* (0,4%). (Karadaş et al., 2020)

### Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian sekunder yang termasuk dalam jenis *literature review*. *Literature review* adalah jenis tinjauan literatur yang mengumpulkan dan menganalisis secara kritis berbagai penelitian atau makalah melalui proses sistematis. Tujuan dari *literature review* yaitu untuk menyediakan ringkasan yang lengkap dan relevan dengan pernyataan penelitian.

Pada penelitian ini peneliti menggunakan *database online google scholar* dengan alamat *database* <https://scholar.google.com/> . Kata kunci yang digunakan dalam pencarian jurnal peneliti yaitu “*neurological manifestation of covid 19*” dengan rentang

waktu publikasi yang dibatasi 3 tahun terakhir, mulai tahun 2019 hingga tahun 2022, didapatkan 17.300 hasil artikel penelitian. Kemudian peneliti memilih 10 literatur yang membahas mengenai gejala neurologi. Kriteria inklusi dalam penelitian ini yaitu dipublikasi pada periode tahun 2019 hingga 2022, literatur mengenai gejala neurologis pada COVID-19, dan literatur berupa hasil penelitian dengan metode kohort.

### **Hasil dan Pembahasan**

Pencarian menggunakan *database online google scholar* didapatkan 10 literatur yang membahas gejala neurologis pada pasien COVID-19 dan digunakan sebagai data yang akan di *review* dalam penelitian ini. Pada Tabel 1 terdapat rincian mengenai gejala neurologis yang muncul pada setiap literatur dan pada Tabel 2 yaitu menentukan apa saja gejala neurologis yang sering ditemukan pada pasien berdasarkan literatur yang telah ditemukan.

Berdasarkan Tabel 2 gejala neurologis yang sangat sering muncul pada pasien COVID-19 yaitu nyeri kepala, pusing, stroke, anosmia, *dysgeusia*, dan kejang. Gejala neurologis yang kadang ditemukan pasien COVID-19 yaitu myalgia, gangguan gerak, perubahan status mental, ensefalopati, penurunan kesadaran, dan plegia dan atau paresis. Gejala neurologis yang jarang terjadi pada pasien COVID-19 yaitu disautonomia, kesemutan, sindrom sistem saraf pusat, meningitis, afasia, penglihatan buram, rabdomiolisis, neuropati, gangguan tidur, ensefalitis, trombosis vena cerebral, meningoensefalitis, perdarahan intraserebral, hipotensi ortostatik, ketidakseimbangan postural, abnormalitas tonus otot, mielopati, gangguan ingatan, somnolen, koma, dan kecemasan.

#### **Nyeri Kepala pada Pasien COVID-19**

SARS-CoV-2 dapat memicu keadaan hiperinflamasi atau badai sitokin terutama melalui IL-6 pada beberapa pasien COVID-19. IL-6 menyebabkan peradangan pada saraf dan terjadi sensitisasi saraf perifer meningeal sehingga akan mengaktifasi sistem trigeminovaskular yang akan menyebabkan nyeri kepala. Selain itu, akibat adanya reaksi inflamasi antara virus SARS-CoV-2 dan reseptornya, ACE-2 yang terdapat pada endotel pembuluh darah di sirkulasi serebral menyebabkan sensitisasi sistem trigeminovaskular. (Caronna et al., 2020)

#### **Pusing pada Pasien COVID-19**

Telinga bagian dalam rentan terhadap iskemia karena memiliki karakteristik pembuluh darah terminal dan membutuhkan energi yang tinggi, namun bila terjadi vaskulitis ataupun vaskulopati akibat adanya infeksi SARS-CoV-2 maka dapat terjadi gangguan audiovestibular dan dapat menimbulkan pusing pada pasien COVID-19. (Viola et al., 2021)

#### **Stroke pada Pasien COVID-19**

Stroke pada pasien COVID-19 didasari oleh faktor risiko seperti aterosklerosis, hipertensi, dan fibrilasi atrium. Namun, terdapat mekanisme patogenesis terkait

COVID-19 yang dapat meningkatkan risiko stroke pada orang terinfeksi COVID-19. (Spence et al., 2020)

SARS-CoV-2 mengikat reseptor ACE-2 dan masuk ke sel inang. ACE-2 diekspresikan pada neuron, sel glia, sel endotel, dan otot polos di sistem saraf pusat. Invasi virus SARS-CoV-2 secara langsung dan adanya stasis vena akibat imobilisasi pasien COVID-19 menyebabkan cedera pada endotel serta terjadi koagulopati dan hiperkoagulabilitas. Hiperkoagulabilitas bersamaan dengan respons inflamasi sistemik terhadap infeksi virus dapat menyebabkan pembentukan makro dan mikro trombus. Selain itu, aktivasi jalur komplemen, inflamasi sitokin, serta mikropartikel sitoplasma yang berasal dari trombosit atau limfosit juga dapat menginduksi hiperkoagulasi. Koagulopati berkaitan dengan terjadinya trombosis yang menyebabkan terjadinya stroke. (Qi, Keith, & Huang, 2021)

### **Anosmia pada Pasien COVID-19**

Anosmia yang terjadi pada pasien COVID-19 dapat dijelaskan dengan beberapa mekanisme yang mendasari. Pertama, banyak infeksi virus yang dapat menyebabkan sumbatan hidung, kongesti dan rinore sehingga dapat menghambat bau ke epitel sensorik dan mencegah pengikatan bau ke reseptor penciuman, namun mekanisme obstruksi fisik ini dinilai kurang tepat karena pada pasien umumnya tidak terjadi pembengkakan mukosa celah hidung atau sinus pada pemeriksaan radiografi. Kedua, terjadi kehilangan penciuman sensorineural, namun mekanisme ini dinilai kurang tepat karena neuron reseptor penciuman yang matang tidak mengekspresikan ACE-2 sehingga tidak mungkin terinfeksi oleh SARS-CoV-2. Ketiga, virus SARS-CoV-2 masuk ke otak melalui hidung dan akan mempengaruhi pusat penciuman (bulbus olfaktorius dan korteks), hal ini didukung dengan neuron olfaktorius memiliki satu rute langsung ke otak melalui transpor aksonal anterograde. Keempat, virus SARS-CoV-2 menyebabkan kerusakan pada sel-sel di epitel penciuman, hal ini didukung oleh terjadinya ekspresi ACE-2 dan TMPRSS-2 yang berlebih di sel sustentakular di epitel olfaktorius. (Butowt & Bartheld, 2021)

### **Dysgeusia pada Pasien COVID-19**

Mekanisme terjadinya *dysgeusia* pada pasien COVID-19 yaitu jalur litik virus dapat langsung mempengaruhi saraf perifer dari saluran gustatori dengan dua cara yaitu (1) kerusakan langsung sel-sel yang mengekspresikan ACE-2 dari *taste buds* dan kemoreseptor neurosensori perifer indra perasa, (2) kerusakan langsung pada salah satu saraf kranial yang berperan dalam gustasi (Nervus kranial VII, IX, atau X). Selain itu, kerusakan pada chorda timpani (Nervus kranial VII) setelah adanya invasi virus SARS-CoV-2 masuk melalui tuba eustachius dapat menyebabkan *dysgeusia*. (Lozada-Nur, Chainani-Wu, Fortuna, & Sroussi, 2020)

*Dysgeusia* juga dapat disebabkan mukosa mulut yang dilapisi dengan reseptor ACE-2, dapat digunakan untuk memasuki sel epitel sehingga memicu respons inflamasi yang dan mempengaruhi perubahan seluler mengubah rasa. Hal ini ditunjukkan dengan

sel pengecap mengekspresikan jalur pensinyalan sitokin akibat adanya proses inflamasi, sitokin inflamasi dapat memicu apoptosis dan menyebabkan pergantian secara abnormal pada *taste buds*, sehingga terjadi hilangnya sel-sel *taste buds*.(Lozada-Nur et al., 2020)

### Kejang pada Pasien COVID-19

Mekanisme kejang pada pasien Covid-19 belum diketahui pasti, namun terdapat beberapa kemungkinan penyebab terjadinya kejang pada pasien Covid-19 diantaranya yaitu masuknya virus ke sistem saraf pusat menyebabkan pelepasan sitokin pro-inflamasi (TNF- $\alpha$ , IL-6, IL-1B), oksida nitrat, prostaglandin E2, dan radikal bebas menyebabkan beberapa gejala termasuk kejang. Peningkatan glutamat dan penurunan GABA di korteks serebral dan hipokampus juga pemicu epilepsi. Selain itu, infeksi COVID-19 merusak integritas BBB, homeostasis otak terganggu dan menyebabkan apoptosis dan kematian neuron. teganggunya BBB menyebabkan migrasi sel darah dan protein, seperti albumin sehingga mengganggu keseimbangan osmotik di sistem saraf pusat (SSP) dan menyebabkan kejang. Penyebab lain gangguan BBB dan induksi kejang oleh COVID-19 adalah demam dan hipertermia. Pada pasien stroke, kejang dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk hipoksia, gangguan metabolisme, dan penurunan atau peningkatan perfusi darah. Gangguan pada fungsi mitokondria dapat menyebabkan aktivitas listrik neuron yang abnormal dan menghasilkan kejang. Kejang juga dapat disebabkan karena ketidakseimbangan elektrolit pada pasien Covid-19.(Nikbakht, Mohammadkhanizadeh, & Mohammadi, 2020)

**Tabel 1**  
**Hasil Ekstraksi Data Literatur Penelitian**

No	Penulis (Tahun)	Judul Penelitian	Negara	Sampel	Gejala terkait neurologi yang ditemukan
1	Jasmine Shimin Koh, dkk. (2020)(Koh et al., 2020)	<i>Neurology of COVID-19 in Singapore</i>	Singapura	90 Pasien.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sindrom sistem saraf pusat (4 pasien)</li> <li>– Trombosis vena cerebral (4 pasien)</li> <li>– Stroke (19 pasien)</li> <li>– Perdarahan intraserebral (2 pasien)</li> <li>– Neuropati (5 pasien)</li> <li>– Disautonomia (4 pasien)</li> <li>– Nyeri kepala (11 pasien)</li> <li>– Pusing (3 pasien)</li> <li>– Kejang (9 pasien)</li> <li>– Perubahan status mental (8 pasien)</li> </ul>
2	Mary Laccarino, dkk. (2020)(Laccarino et al., 2020)	<i>Neurological Manifestation of COVID-19 and the Enhanced Role of Physiatrists</i>	Massachusetts, Amerika Serikat	214 Pasien	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sindrom sistem saraf pusat</li> <li>– Pusing</li> <li>– Nyeri kepala</li> <li>– Disgeusia</li> <li>– Anosmia</li> <li>– Stroke</li> <li>– Perubahan status mental</li> </ul>
3	Yifan Zhou, dkk.	<i>Clinical time</i>	Wuhan, China	214	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pusing</li> </ul>

	(2020)(Zhou et al., 2020)	<i>course of COVID-19, its neurological manifestation and some thoughts on its management</i>		Pasien	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nyeri kepala</li> <li>- Disgeusia</li> <li>- Anosmia</li> <li>- Stroke</li> <li>- Perubahan status mental</li> <li>- Penglihatan buram</li> <li>- Ensefalopati</li> <li>- Nyeri otot (mialgia)</li> </ul>
4	Andrea Pilotto, dkk. (2021)(Pilotto et al., 2021)	<i>COVID-19 severity impacts on long-term neurological manifestation after hospitalisation</i>	Brascia, Italia	208 Pasien	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plegia dan atau paresis (34%)</li> <li>- Gangguan ingatan (30,8%)</li> <li>- Gangguan tidur (30,8%)</li> <li>- Mialgia (29,6%)</li> <li>- Kecemasan (26%)</li> <li>- Penglihatan buram (19,5%)</li> <li>- Kesemutan (18,3%)</li> <li>- Disgeusia (16,5%)</li> <li>- Pusing (12,2%)</li> <li>- Gangguan gerak (10,7)</li> <li>- Nyeri kepala (9,8%)</li> <li>- Ketidakseimbangan postural atau jatuh (8,5%)</li> <li>- Disfagia (6,1)</li> </ul>
5	Sherry H. Y. Chou, dkk. (2021)(Chou et al., 2021)	<i>Global Incidence of Neurological Manifestations Among Patients Hospitalized With COVID-19—A Report for the GCS-NeuroCOVID Consortium and the ENERGY Consortium</i>	Pittsburgh, Amerika Serikat	3744 Pasien	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nyeri kepala</li> <li>- Anosmia</li> <li>- Penurunan kesadaran</li> <li>- Ensefalopati</li> <li>- Stroke</li> <li>- Koma</li> <li>- Kejang dan atau status epileptikus</li> <li>- Disautonomia</li> <li>- Meningitis</li> <li>- Mielopati</li> <li>- Plegia dan atau paresis</li> <li>- Afasia</li> <li>- Gangguan gerak</li> <li>- Abnormalitas tonus otot</li> </ul>
6	Eric M. Liotta, dkk. (2020)(Liotta et al., 2020)	<i>Frequent neurologic manifestations and encephalopathy-associated morbidity in Covid-19 patients</i>	Chicago, Illinois	509 Pasien	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mialgia (44,8%)</li> <li>- Nyeri kepala (37,7%)</li> <li>- Ensefalopati (31,8%)</li> <li>- Pusing (29,7%)</li> <li>- Disgeusia (15,9%)</li> <li>- Anosmia (11,4%)</li> <li>- Penurunan kesadaran (4,3%)</li> <li>- Rhabdomyolisis (3,5%)</li> <li>- Hipotensi ortostatik (3,1%)</li> <li>- Stroke (1,4%)</li> <li>- Gangguan gerak (0,8%)</li> <li>- Kejang (0,8%)</li> </ul>
7	Carlos Manuel Romero-Sanchez, dkk. (2020)(Sánchez et al., 2020)	<i>Neurologic manifestations in hospitalized patients with COVID-19</i>	Albacete, Spanyol	841 Pasien	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mialgia (17,2%)</li> <li>- Nyeri kepala (14,1%)</li> <li>- Pusing (6,1%)</li> <li>- Penurunan kesadaran (0,6%)</li> </ul>

					<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anosmia (4,9%)</li> <li>- Disgeusia (6,2%)</li> <li>- Perubahan status mental (13,9%)</li> <li>- Disautonomia (2,5%)</li> <li>- Rhabdomyolisis (1,1%)</li> <li>- Stroke (1,3%)</li> <li>- Gangguan gerak (0,7%)</li> <li>- Kejang (0,7%)</li> <li>- Ensefalitis (0,1%)</li> </ul>
8	Elena Moro, dkk. (2020)(Moro et al., 2020)	<i>The international European Academy of Neurology survey on neurological symptoms in patients with COVID-19 infection</i>	Europa	2343 Pasien	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nyeri kepala (61,9%)</li> <li>- Mialgia (50,4%)</li> <li>- Anosmia (49,2%)</li> <li>- Disgeusia (39,8%)</li> <li>- Penurunan kesadaran (29,3%)</li> <li>- Perubahan status mental (26,7%)</li> <li>- Somnolen (24,3%)</li> <li>- Ensefalopati (21,3%)</li> <li>- Stroke (21%)</li> <li>- Pusing (20,3%)</li> <li>- Disfagia (11,2%)</li> <li>- Gangguan tidur (10,7%)</li> <li>- Kejang (8,1%)</li> <li>- Gangguan gerak (7,4%)</li> <li>- Meningitis (5,7%)</li> <li>- Penglihatan buram (5,1%)</li> </ul>
9	Elodie Meppiel, dkk. (2021)(Meppiel et al., 2021)	<i>Neurologic manifestations associated with COVID-19: a multicentre registry</i>	Prancis	222 Pasien	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perubahan status mental (52,4%)</li> <li>- Gangguan gerak (43,7%)</li> <li>- Plegia dan atau paresis (11,7%)</li> <li>- Nyeri kepala (10,8%)</li> <li>- Kejang (9,5%)</li> <li>- Neuropati (4,5%)</li> <li>- Anosmia (3,2%)</li> <li>- Pusing (2,3%)</li> <li>- Disgeusia (1,8%)</li> <li>- Stroke (2,3%)</li> </ul>
10	Emril D. R. Syahrul, dkk. (2021)(Syahrul et al., 2021)	<i>Neurological manifestation as an implication of COVID-19 pandemic at a hospital in Aceh, Indonesia</i>	Aceh, Indonesia	36 Pasien	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plegia dan atau paresis (55%)</li> <li>- Afasia (55%)</li> <li>- Penurunan kesadaran (39%)</li> <li>- Mialgia (28%)</li> <li>- Nyeri kepala (22%)</li> <li>- Anosmia (22%)</li> <li>- Kejang (11%)</li> <li>- Pusing (5%)</li> <li>- Kesemutan (3%)</li> <li>- Stroke (47%)</li> <li>- Ensefalopati (8%)</li> <li>- Meningoensefalitis (5%)</li> </ul>



**Tabel 2**  
**Gejala Terkait Neurologi yang Ditemukan di Literatur Penelitian**

<b>Gejala Terkait Neurologi yang Ditemukan</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>Total</b>
Pusing	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	9
Nyeri kepala	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	10
Mialgia	-	-	+	+	-	+	+	+	-	+	6
Kesemutan	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	2
Ensefalitis	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	1
Ensefalopati	-	-	+	-	+	+	-	+	-	+	5
Sindrom sistem saraf pusat	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Trombosis vena cerebral	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Meningoensefalitis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1
Perdarahan intracerebral	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Meningitis	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	2
Stroke	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	9
Kejang	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	7
Penurunan kesadaran	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+	5
Disautonomia	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	3
Hipotensi ortostatik	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	1
Disgeusia	-	+	+	+	-	+	+	+	+	-	7
Anosmia	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	8
Disfagia	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	2
Afasia	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	2
Penglihatan buram	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	2
Gangguan gerak	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	6
Ketidakseimbangan postural	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	1
Abnormalitas tonus otot	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	1
Plegia dan atau paresis	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+	4
Rhabdomyolisis	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	2
Neuropati	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	2
Mielopati	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	1
Gangguan ingatan	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	1
Gangguan tidur	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	2
Perubahan status mental	+	+	+	-	-	-	+	+	+	-	6
Somnolen	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	1
Koma	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	1
Kecemasan	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	1

Keterangan

(+) = Ya ditemukan gejala

(-) = Tidak ditemukan gejala

### **Kesimpulan**

Gejala neurologis yang sangat sering muncul pada pasien COVID-19 yaitu nyeri kepala, pusing, stroke, anosmia, *dysgeusia*, dan kejang. Gejala neurologis yang kadang ditemukan pasien COVID-19 yaitu myalgia, gangguan gerak, perubahan status mental, ensefalopati, penurunan kesadaran, dan plegia dan atau paresis

## BIBLIOGRAFI

- Butowt, Rafal, & Bartheld, Christopher S. (2021). Anosmia In Covid-19: Underlying Mechanisms And Assessment Of An Olfactory Route To Brain Infection. *Neuroscientist*, 27(6), 582–603. <https://doi.org/10.1177/1073858420956905>. [Google Scholar](#)
- Caronna, Edoardo, Ballvé, Alejandro, Llauro, Arnau, Gallardo, Victor José, Ariton, Diana María, Lallana, Sofia, Maza, Samuel López, Gadea, Marta Olivé, Quibus, Laura, Restrepo, Juan Luis, Rodrigo-Gisbert, Marc, Vilaseca, Andreu, Gonzalez, Manuel Hernandez, Gallo, Monica Martinez, Alpuente, Alicia, Torres-Ferrus, Marta, Borrell, Ricard Pujol, Alvarez-Sabin, José, & Pozo-Rosich, Patricia. (2020). Headache: A Striking Prodromal And Persistent Symptom, Predictive Of Covid-19 Clinical Evolution. *Cephalgia*, 40(13), 1410–1421. <https://doi.org/10.1177/0333102420965157>. [Google Scholar](#)
- Chou, Sherry H. Y., Beghi, Ettore, Helbok, Raimud, Moro, Elena, Sampson, Joshua, Altamirano, Valeria, Mainali, Shraddha, Bassetti, Claudio, Suarez, Jose I., & Mcnett, Molly. (2021). Global Incidence Of Neurological Manifestations Among Patients Hospitalized With Covid-19—A Report For The Gcs-Neurocovid Consortium And The Energy Consortium. *Jama Netw Open*, 4(5), 1–14. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.12131>. [Google Scholar](#)
- García-Azorín, David, Abildúa, María José Abenza, Aguirre, María Elena Erro, Fernández, Santiago, Moncó, Juan Carlos García, Guijarro-Castro, Cristina, Platas, Montserrat González, Delgado, Fernando Romero, Láinez, José Miguel Andrés, & Ezpeleta, David. (2021). Neurological Presentations Of Covid-19: Findings From The Spanish Society Of Neurology Neuro Covid-19 Registry. *J Neuro Sci*, 423, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2020.117283>. [Google Scholar](#)
- Handayani, Diah, Hadi, Dwi Rendra, Isbaniah, Fathiyah, Burhan, Erlina, & Agustin, Heidy. (2020). Corona Virus Disease 2019. *Jurnal Respirologi Indonesia*, 40(2), 119–129. [Google Scholar](#)
- Indonesia, Kementerian Kesehatan Republik. (2020). *Pedoman Pencegahan Dan Pengendalian Coronavirus Disease (Covid-19) Revisi Ke-5* (5th Ed.). Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. [Google Scholar](#)
- Karadaş, Ömer, Öztürk, Bilgin, & Sonkaya, Ali Rıza. (2020). A Prospective Clinical Study Of Detailed Neurological Manifestations In Patients With Covid-19. *Neurol Sci*, 41(8), 1991–1995. <https://doi.org/10.1007/s10072-020-04547-7>. [Google Scholar](#)
- Khatoun, Fatima, Prasad, Kartikay, & Kumar, Vijay. (2020). Neurological Manifestations Of Covid-19: Available Evidences And A New Paradigm. *J Neurovirol*, 26, 619–630. <https://doi.org/10.1007/s13365-020->

**How to cite:** Nama Author (tahun terbit) Judul, (Volume) Issue, <http://dx.doi.org/10.36418/syntax-literate.v6i6>

**E-ISSN:** 2548-1398

**Published by:** Ridwan Institute

00895-4. [Google Scholar](#)

Koh, Shimin Jasmine, Silva, Deidre Anne, Quek, Amy May Lin, Chiew, Rebecca Hui Min, Saini, Monica, Hui, Andrew Che Fai, Angon, Jasmyn, Ker, Justin Ruixin, Yong, Ming Hui, Goh, Yihui, Yu, Wai Yung, Lim, Tchoyoson Choie Cheio, Tan, Benjamin Yong Qiang, Ng, Kay Wei Ping, Yeo, Leonard Leong Litt, Pang, Yu Zhi, Prakash, Kumar, Ahmad, Aftab, Thomas, Terrence, Lye, David Chien Boon, Tan, Kevin, & Umapathi, Thirugnanam. (2020). Neurology Of Covid-19 In Singapore. *J Neurol Sci*, 418, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2020.117118>. [Google Scholar](#)

Laccarino, Mary A., Tenforde, Adam S., Zafonte, Ross D., Silver, Julie K., Hefner, Jaye, & Paganoni, Sabrina. (2020). Neurological Manifestation Of Covid-19 And The Enhanced Role Of Physiatrists. *Am J Phys Med Rehabil*, 1–6. <https://doi.org/10.1097/Phm.0000000000001502>. [Google Scholar](#)

Liotta, Eric M., Batra, Ayush, Clark, Jeffery R., Shlobin, Nathan A., Hoffman, Steven C., Orban, Zachary S., & Koralknik, Igor J. (2020). Frequent Neurologic Manifestations And Encephalopathy-Associated Morbidity In Covid-19 Patients. *Annals Of Clinical And Translational Neurology*, 7(11), 2221–2230. [Google Scholar](#)

Lozada-Nur, Francina, Chainani-Wu, Nita, Fortuna, Giulio, & Sroussi, Herve. (2020). Dysgeusia In Covid-19: Possible Mechanisms And Implications. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*, 130(3), 344–346. <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2020.06.016>. [Google Scholar](#)

Mao, Ling, Jin, Huijuan, Wang, Mengdie, Hu, Yu, Chen, Shengcai, He, Quanwei, Chang, Jiang, Hong, Candong, Zhou, Yifan, Wang, David, Miao, Xiaoping, Li, Yanan, & Hu, Bo. (2020). Neurologic Manifestations Of Hospitalized Patients With Coronavirus Disease 2019 In Wuhan, China. *Jama Neurol*, 77(6), 683–690. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2020.1127>. [Google Scholar](#)

Meppiel, Elodie, Smadja, Nathan Peiffer, Maury, Alexandra, Bekri, Imen, Delorme, Cécile, Desestret, Virginie Gorza, Lucas, Hauteclouque, Raysz Geoffroy, Landre, Sophie, Lannuzel, Annie, Moulin, Solène, Perrin, Peggy, Petitgas, Paul, Sellal, François, Wang, Adrien, Tattevin, Pierre, & Thomasde, Broucker. (2021). Neurologic Manifestations Associated With Covid-19: A Multicentre Registry. *Clinical Microbiology And Infection*, 27(3), 458–466. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.11.005>.

Moro, E., Priori, A., Beghi, E., Helbok, R., Campiglio, L., Bassetti, C. L., Bianchi, E., F, Maia L., S, Ozturk, F, Cavallieri, Zedde, M., Sellner, J., Bereczki, D., M, Rakusa, Liberto, G. Di, Sauerbier, A., Pisani, A., Macerollo, A., Soffietti, R., Taba, P., Crean, M., Twardzi, A., & Oertzen, T. J. (2020). The International European Academy Of Neurology Survey On Neurological Symptoms In Patients With Covid-19 Infection. *European Journal Of Neurology*, 27, 1727–1737. <https://doi.org/10.1111/ene.14407>.

- Nikbakht, Farnaz, Mohammadkhanizadeh, Ali, & Mohammadi, Ekram. (2020). How Does The Covid-19 Cause Seizure And Epilepsy In Patients? The Potential Mechanisms. *Mult Scler Relat Disord*, 46, 1–4. <https://doi.org/10.1016/j.msard.2020.102535>. [Google Scholar](#)
- Pilotto, Andrea, Cristillo, Viviana, Piccinelli, Stefano Cotti, Zoppi, Nicola, Bonzi, Giulio, Sattin, Davide, Schiavolin, Silvia Raggi, Alberto, Canale, Antonio, Gipponi, Stefano, Libri, Ilenia, Frigerio, Martina, Bezzi, Michela, Matilde, Leonardi, & Padovani, Alessandro. (2021). Covid-19 Severity Impacts On Long-Term Neurological Manifestation After Hospitalisation. *Medrxiv*, 42, 1–12. <https://doi.org/https://doi.org/10.1101/2020.12.27.20248903>. [Google Scholar](#)
- Putri, Ririn Noviyanti. (2020). Indonesia Dalam Menghadapi Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 20(2), 705–709. [Google Scholar](#)
- Qi, Xiaoming, Keith, Kristin A., & Huang, Jason H. (2021). Covid-19 And Stroke: A Review. *Brain Hemorrhages*, 2(2), 76–83. <https://doi.org/10.1016/j.hest.2020.11.001>. [Google Scholar](#)
- Sánchez, Carlos Manuel Romero, Maroto, Inmaculada Díaz, Fernández, Díazeva, Larsen, Álvaro Sánchez, Romero, Almudena Layos, García, Jorge García, González, Esther, Peñas, Inmaculada Redondo, Moratalla, Ana Belén Perona, Pérez, José Antonio Del Valle, Gil, Julia Gracia, Bartolomé, Laura Rojas, Vilar, Inmaculada Feria Monteagudo, María, Palao, María, García, Elena Palazón Rodríguez, Cristian Alcahut, Garay, David Sopelana, Moreno, Yóscar, Ahmad, Javaad, & Segura, Tomás. (2020). Neurologic Manifestations In Hospitalized Patients With Covid-19. *American Academy Of Neurology*, 95, 1060–1070. <https://doi.org/https://doi.org/10.1212/Wnl.0000000000009937>. [Google Scholar](#)
- Spence, J. David, Freitas, Gabriel R., Pettigrew, L. Creed, Ay, Hakan, Liebeskind, David S. Kase, Carlos S., Brutto, Oscar H. Del, Hankey, Graeme J., & Venketasubramanian, Narayanaswamy. (2020). Mechanisms Of Stroke In Covid-19. *Cerebrovasc Dis*, 49, 451–458. <https://doi.org/10.1159/000509581>. [Google Scholar](#)
- Susilo, Adityo, Rumende, Cleopas Martin, Pitoyo, Ceva Wicaksono, Santoso, Widayat Djoko, Yulianti, Mira Herikurniawan, Sinto, Robert, Singh, Gurmeet, Nainggolan, Leonard, Nelwan, Erni Juwita, Chen, Lie Khie, Widhani, Alvina, Wijaya, Edwin, Wicaksana, Bramantya, Maksum, Maradewi, Annisa, Firda, Jasirwan, Cynthia Olivia Maurine, & Yuniastuti, Evy. (2020). Coronavirus Disease 2019: Tinjauan Literatur Terkini. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 7(1), 45–62. <https://doi.org/doi: http://dx.doi.org/10.7454/jpdi.v7i1.415>.
- Syahrul, Syahrul, Emril, Dessy Rahmawati, Mutiawati, Endang, Farida, Farida, Imran, Imran, Nasrul, Musadir, Lestari, Nova Dian, Astini, Nur, Fajri, Nurul, Nurfida, Ellya, Mulyana, Rita, Rahayu, Nona Suci, & Syahrul, Faza Nabila. (2021). Neurological Manifestation As An Implication Of Covid-19 Pandemic At A

Hospital In Aceh, Indonesia. *Bali Med J*, 10(2), 623–627. <https://doi.org/10.15562/Bmj.V10i2.2342>. [Google Scholar](#)

Viola, Pasquale, Ralli, Massimo, Pisani, Davide, Malanga, Donatella Sculco, Domenico, Messina, Luigi, Laria, Carla, Aragona, Teodoro, Leopardi, Gianluca Urisini, Francesco, Scarpa, Alfonso, Topazio, Davide, Cama, Antonia, Verpertini, Viviana, Quintieri, Francesco, Cosco, Lucio, & Cunsolo, Elio Maria Chiarella, Giuseppe. (2021). Tinnitus And Equilibrium Disorders In Covid-19 Patients: Preliminary Results. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 278(10), 3725–3730. <https://doi.org/10.1007/S00405-020-06440-7>.

Zhou, Yifan, Li, Wei, Wang, David, Mao, Ling, Jin, Huijuan, Li, Yanan, Hong, Candong, Chen, Shengcai, Chang, Jiang, He, Quanwei, Wang, Mengdie, & Hu, Bo. (2020). Clinical Time Course Of Covid-19, Its Neurological Manifestation And Some Thoughts On Its Management. *Stroke & Neurology*, 5, 177–179. <https://doi.org/10.1136/Svn-2020-000398>. [Google Scholar](#)

---

**Copyright holder:**

Tranggono Yudo Utomo (2022)

**First publication right:**

Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

**This article is licensed under:**

