



INTISARI SAINS MEDIS

Published by Intisari Sains Medis



## Manifestasi dan transmisi okular pada *coronavirus disease 2019 (COVID-19)*: klinis dan pencegahan

Nyoman Brahmani Pitanatri<sup>1\*</sup>, Ni Made Indah Kencanawati<sup>2</sup>

### ABSTRACT

**Background:** Coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic is an infectious disease caused by a novel Coronavirus called Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2). Respiratory tract is the main route for this virus transmission through droplets, with common symptoms as fever, cough and dyspnea. Beside the manifestation on the respiratory track, patient with COVID-19 can also have ocular complaints. **Methods:** In writing this article, the literature review method was used and sources consist of relevant journals obtained through online search engines.

**Results:** Conjunctivitis and keratoconjunctivitis was the most ocular manifestation reported on patients. The eye can be one of the entry routes for the virus because of the connection between the upper respiratory tract and the ocular surface mucosa through the nasolacrimal duct.

**Conclusion:** The ocular manifestation in COVID-19 patients must not be ignored. The eye can be port of entry of the virus. Therefore, it is important to know the ocular manifestation and prevent the transmission of COVID-19.

**Keywords:** COVID-19, SARS-CoV-2, okular

**Cite This Article:** Pitanatri, N.B., Kencanawati, N.M.I. 2021. Manifestasi dan transmisi okular pada coronavirus disease 2019 (COVID-19): klinis dan pencegahan. *Intisari Sains Medis* 12(1): 313-316. DOI: [10.15562/ism.v12i1.918](https://doi.org/10.15562/ism.v12i1.918)

### ABSTRAK

**Latar belakang:** Pandemi *coronavirus disease 2019 (COVID-19)* merupakan suatu penyakit infeksius yang disebabkan oleh *novel coronavirus* yang disebut sebagai *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2)*. Saluran pernapasan merupakan jalur utama penyebaran virus ini, yaitu melalui droplet, dengan gejala umum berupa demam, batuk disertai dispnea. Selain bermanifestasi pada saluran pernapasan, COVID-19 juga dapat bermanifestasi pada okular.

**Metode:** Dalam penulisan artikel ini digunakan metode tinjauan pustaka dengan bersumber pada artikel relevan yang didapatkan melalui pencarian

secara daring.

**Hasil:** Konjungtivitis dan keratokonjungtivitis merupakan beberapa manifestasi okular yang paling sering dilaporkan pada pasien dengan COVID-19. Mata dapat menjadi salah satu jalur masuk virus oleh karena adanya hubungan saluran pernapasan atas dan mukosa permukaan okuli melalui duktus nasolakrimalis.

**Simpulan:** Manifestasi okular pada COVID-19 tidak dapat diabaikan. Mata dapat menjadi salah satu port de entry virus. Oleh sebab itu, mengenali gejala pada okular serta pencegahan transmisi okular virus COVID-19 menjadi sangatlah penting.

**Kata kunci:** COVID-19, SARS-CoV-2, okular

**Sitasi artikel ini:** Pitanatri, N.B., Kencanawati, N.M.I. 2021. Manifestasi dan transmisi okular pada coronavirus disease 2019 (COVID-19): klinis dan pencegahan. *Intisari Sains Medis* 12(1): 313-316. DOI: [10.15562/ism.v12i1.918](https://doi.org/10.15562/ism.v12i1.918)

<sup>1</sup>Staf Medik, Rumah Sakit Mata Bali Mandara, Bali, Indonesia

<sup>2</sup>Staf Medis Fungsional (SMF) Mata, Rumah Sakit Mata Bali Mandara, Bali, Indonesia

#### \*Korespondensi:

Nyoman Brahmani Pitanatri; Staf Medik, Rumah Sakit Mata Bali Mandara, Bali, Indonesia; [brahmanipitana@gmail.com](mailto:brahmanipitana@gmail.com)

Diterima: 31-12-2021

Disetujui: 15-04-2021

Diterbitkan: 30-04-2021

## PENDAHULUAN

Pada 11 Maret 2020, WHO secara resmi menetapkan *coronavirus disease 2019 (COVID-19)* sebagai sebuah pandemi.

COVID-19 merupakan suatu penyakit infeksius yang disebabkan oleh *novel coronavirus* yang disebut sebagai *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2)*. COVID-19 pertama

kali dilaporkan pada Desember 2019 di kota Wuhan, provinsi Hubei, dimana ditemukan beberapa kasus pneumonia yang tidak diketahui penyebabnya. Kasus ini kemudian berkembang menjadi

sebuah wabah yang menyebar dengan begitu cepatnya ke seluruh dunia. Berdasarkan data WHO, jumlah kasus terkonfirmasi hingga 22 November 2020 mencapai 57.882.183 kasus dengan total 218 negara terdampak. Di Indonesia khususnya, telah ditemukan sebanyak 493.308 kasus COVID-19 dengan jumlah pasien meninggal sebanyak 15.774 orang.<sup>1</sup>

SARS-CoV2 merupakan suatu virus RNA berkapsul yang merupakan bagian dari subgenus *Sarbecovirus* dan genus *Betacoronavirus*. Virus ini memasuki sel yang diinfeksi melalui reseptor *Angiotensin Converting Enzyme 2* (ACE 2). Saluran pernapasan merupakan jalur utama penyebaran virus ini, yaitu melalui droplet.<sup>2</sup> Gejala COVID-19 menyerupai gejala infeksi saluran pernapasan pada umumnya dengan derajat keparahan yang bervariasi mulai dari gejala menyerupai flu ringan hingga pneumonia berat yang mengakibatkan sindrom distress pernapasan akut dan berpotensi fatal.<sup>3</sup> Selain bermanifestasi pada saluran pernapasan, COVID-19 juga dapat bermanifestasi pada sistem organ lainnya seperti sistem pencernaan, neurologis dan okular.

Konjungtivitis dan keratokonjungtivitis menjadi gejala okular yang paling sering dilaporkan pada pasien dengan COVID-19.<sup>4,6</sup> Beberapa studi menyatakan adanya hubungan manifestasi okular terhadap tingkat keparahan penyakit COVID-19, namun terdapat pula studi yang menemukan manifestasi okular sebagai gejala awal dari COVID-19. Penularan virus diyakini dapat terjadi melalui mata, oleh karena adanya hubungan antara saluran pernapasan atas dan mata melalui saluran duktus nasolakrimalis sehingga diperlukan penggunaan alat pelindung diri yang tepat dan benar untuk mengurangi resiko penularan virus ini.<sup>7,8</sup>

## KETERLIBATAN OKULAR DAN MANIFESTASINYA PADA COVID-19

### Etiologi dan patogenesis

Penyebab COVID-19, yaitu SARS-CoV-2, merupakan suatu virus RNA berkapsul yang merupakan bagian dari subgenus *Sarbecovirus* dan genus *Betacoronavirus*.

Virus ini memiliki kesamaan filogenetik dari strain lainnya, yaitu SARS-CoV yang pernah menjadi wabah pada tahun 2013.<sup>5,9</sup> SARS-CoV-2 memasuki sel melalui reseptor pada membran sel yang disebut sebagai ACE 2.<sup>9</sup> SARS-CoV-2 terutama menginfeksi sel-sel yang melapisi alveolus pada saluran pernapasan. Studi yang dilakukan oleh Zhou menyatakan bahwa 83% sel yang mengekspresikan ACE 2 merupakan sel epitel alveolus tipe II. Selain pada saluran napas, ACE 2 juga terdeteksi pada sel-sel epitel usus, sel retina, epitel koroid retina, epitel konjungtiva dan kornea.<sup>10</sup>

Saluran pernapasan merupakan jalur utama penyebaran virus ini, dimana penularan umumnya terjadi melalui droplet yang keluar saat bersin atau batuk.<sup>2</sup> Selain melalui droplet, telah diteliti bahwa SARS-CoV-2 dapat menular melalui udara jika terdapat prosedur yang membentuk aerosol seperti tindakan *nebulizer*.<sup>11</sup> Virus dapat masuk ke dalam tubuh melalui saluran pernapasan baik secara langsung maupun tidak langsung. Mata dapat menjadi salah satu jalur masuk virus oleh karena adanya hubungan saluran pernapasan atas dan mukosa permukaan okuli melalui duktus nasolakrimalis. Droplet yang mengandung virus dapat menempel pada permukaan mata yang akan diserap oleh lapisan kornea dan konjungtiva kemudian dialirkan ke rongga hidung melalui duktus nasolakrimalis.<sup>8</sup>

### Manifestasi klinis

Prevalensi infeksi pasien COVID-19 pada mata relatif rendah, yaitu berkisar antara 2-32%.<sup>12</sup> Manifestasi okular dapat muncul sebagai salah satu gejala awal maupun sebagai satu-satunya gejala infeksi COVID-19. Sedangkan, beberapa studi mengemukakan kemungkinan adanya hubungan manifestasi klinis okular terhadap tingkat keparahan penyakit dari COVID-19 itu sendiri dimana keterlibatan okular lebih sering muncul pada kasus yang parah.<sup>5,12</sup> Konjungtivitis, hiperemi konjungtiva, kemosis, epifora, peningkatan sekresi konjungtiva serta folikel pada palpebra konjungtiva inferior merupakan manifestasi okular yang dapat ditemukan pada pasien. Keluhan pasien yang muncul bervariasi mulai dari mata merah bilateral, berair, pandangan kabur

hingga sensasi adanya benda asing pada mata.<sup>5-7</sup>

Sebuah kasus yang dilaporkan oleh Chen dkk menyebutkan laki-laki usia 30 tahun mengeluhkan kedua mata merah, berair dan adanya sensasi benda asing tanpa disertai keluhan penglihatan kabur pada hari ke-13 setelah terinfeksi COVID-19.<sup>4</sup> Pada pemeriksaan *slit lamp* didapatkan injeksi konjungtiva bilateral, peningkatan sekresi konjungtiva yang cair dan adanya folikel konjungtiva palpebra inferior. Temuan klinis ini sesuai dengan kriteria dari konjungtivitis viral akut. Tidak ditemukan adanya perdarahan subkonjungtiva, pseudomembran, lesi pada kornea maupun inflamasi pada bilik mata depan. Kasus ini menunjukkan SARS-CoV-2 memiliki komplikasi pada okular, namun bukan sebagai gejala infeksi awal.

Studi lainnya dari Wu dkk mengungkapkan dari 38 orang pasien COVID-19, 12 orang diantaranya (31,6%) memiliki manifestasi okular berupa konjungtivitis, dimana pada pasien didapatkan konjungtiva hiperemis, kemosis, epifora, dan peningkatan sekresi konjungtiva. Penelitian ini menyatakan sebagian besar gejala okular muncul pada pasien dengan pneumonia berat.<sup>5</sup> Hal ini sejalan dengan laporan dari Chen dkk yang mendapatkan gejala okular sebagai gejala pada kasus infeksi COVID-19 yang lebih parah.

Pada studi potong lintang yang dilakukan Liwen dkk, dari 534 pasien COVID-19, sebanyak 25 orang pasien (4,68%) didapatkan dengan kongesti konjungtiva dan 3 pasien memiliki kongesti konjungtiva sebagai gejala awal. Rerata munculnya kongesti konjungtiva pada pasien bervariasi antara 2 sampai 10 hari setelah terinfeksi. Insiden mata kering, pandangan kabur dan sensasi benda asing merupakan gejala okular yang paling sering muncul pada pasien.<sup>13</sup> *National Institute for Infectious Diseases* di Roma, Italia juga melaporkan seorang pasien terkonfirmasi COVID-19 yang memiliki konjungtivitis bilateral sebagai bagian dari manifestasi klinis awal bersamaan dengan munculnya keluhan batuk, nyeri tenggorokan dan hidung berair.<sup>14</sup>

Sedikit berbeda dari beberapa laporan kasus sebelumnya, studi dari

Marvi dkk melaporkan seorang wanita 29 tahun dimana pasien tidak datang dengan konjungtivitis seperti kasus-kasus COVID-19 lain yang dilaporkan, melainkan dengan keratokonjungtivitis. Kasus ini dipercaya sebagai kasus COVID-19 pertama yang dilaporkan dengan keratokonjungtivitis sebagai gejala utama.<sup>15</sup> Pasien datang dengan keluhan mata merah, pandangan kabur, fotofobia, bengkak, dan nyeri pada kelopak disertai *discharge* mukus pada mata kanan. Pada pemeriksaan segmen anterior didapatkan injeksi konjungtiva, folikel, pseudodendritik pada kornea temporal inferior, dan infiltrat subepitelial dengan defek epitel pada limbus temporal superior. Pasien awalnya pada studi tersebut pasien diterapi sebagai herpes keratokonjungtivitis dengan dugaan epidemik keratokonjungtivitis hingga akhirnya diagnosis COVID-19 ditegakkan.<sup>15</sup>

### Pencegahan

Berdasarkan bukti ilmiah, virus COVID-19 menular antar manusia melalui kontak erat dan droplet. Transmisi melalui udara dapat terjadi ketika melakukan prosedur yang membentuk aerosol seperti *nebulizer*, maupun penggunaan alat bantu yang dapat menciptakan aerosol seperti intubasi trakea, ventilasi noninvasif, trakeostomi, resusitasi kardiopulmoner, ventilasi manual maupun bronkoskopi.<sup>16</sup> Mata dapat menjadi salah satu *port de entry* virus melalui droplet atau partikel aerosol yang kontak dengan konjungtiva. Beberapa penelitian juga mengungkapkan bahwa SARS-CoV-2 ditemukan pada air mata dan berpotensi sebagai sumber infeksi.<sup>6,14,17</sup> Oleh karena itu, pencegahan transmisi virus COVID-19 melalui mata sangatlah penting.

Secara umum, WHO merekomendasikan beberapa pencegahan efektif yang dapat dilakukan yaitu dengan menggunakan masker, menjaga jarak fisik minimal 1 meter dengan orang lain, mencuci tangan menggunakan sabun dan air atau pembersih tangan berbahan dasar alkohol, hindari menyentuh mata, hidung dan mulut serta membersihkan lingkungan secara rutin menggunakan desinfektan.<sup>16</sup>

*American Academy of Ophthalmology* (AAO) menyarankan penggunaan kacamata sebagai pengganti lensa kontak selama pandemi, karena selain dapat mengurangi frekuensi pasien menyentuh mata, penggunaan kacamata juga dapat menjadi pelindung antara droplet dan mukosa mata sehingga dapat mengurangi transmisi okular pada COVID-19. Penggunaan lensa kontak juga tidak disarankan bagi pasien yang memiliki gejala okular dan terdiagnosis dengan konjungtivitis.<sup>18</sup>

Tenaga medis yang melakukan kontak langsung dengan pasien, disarankan menggunakan alat pelindung diri standar seperti masker medis, gaun, sarung tangan, dan pelindung mata.<sup>16</sup> Jumlah orang pada saat pemeriksaan harus dibatasi dalam satu ruangan serta ruang pemeriksaan disarankan memiliki ventilasi yang baik untuk mengurangi resiko penularan virus melalui udara. Setiap pergantian pasien, ruangan dan peralatan seperti *slit lamp*, serta permukaan benda lainnya harus dibersihkan secara menyeluruh menggunakan desinfektan. Pada pemeriksaan oftalmologi, perhatian khusus harus dilakukan oleh karena jarak yang dekat antara wajah pemeriksa dan pasien. Berdasarkan hal tersebut, AAO merekomendasikan penggunaan masker N95 bagi dokter spesialis mata (*ophthalmologist*) dan tenaga medis lainnya saat memberikan pemeriksaan mata kepada pasien yang berpotensi terinfeksi SARS-CoV-2. Apabila masker N95 tidak tersedia, masker medis harus dipakai baik oleh pemeriksa maupun pasien. Jika pasien memerlukan pemeriksaan menggunakan *slit lamp*, pelindung nafas harus dipasang pada *slit lamp* dan pasien diinstruksikan untuk tidak berbicara selama pemeriksaan. Penggunaan oftalmoskop direk harus dibatasi hanya pada kondisi darurat.<sup>6</sup> Jika memungkinkan, gunakan *tonometer tip* sekali pakai. Penggunaan tetes mata multidosis masih diperbolehkan dengan memperhatikan cara pemakaian dan penyimpanannya. Sediaan tetes mata harus disimpan di tempat tertutup untuk mencegah kontaminasi dan ujung botol tidak boleh menyentuh bulu mata maupun permukaan mata pasien saat digunakan.<sup>19</sup>

### SIMPULAN

Infeksi COVID-19 yang disebabkan oleh SARS-CoV-2 merupakan suatu pandemik dengan penyebaran yang sangat cepat. Saluran pernapasan merupakan jalur utama penyebaran virus ini, dimana penularan umumnya terjadi melalui droplet. Mata dapat menjadi sumber penyebaran virus oleh karena adanya hubungan antara saluran pernapasan atas dan mata melalui duktus nasolakrimalis. Selain bermanifestasi pada saluran pernapasan, COVID-19 dapat pula bermanifestasi pada okular. Manifestasi okular dapat muncul sebagai gejala awal maupun sebagai penanda keparahan penyakit pada kasus COVID-19. Hingga saat ini belum ditemukan terapi definitif dan vaksin untuk COVID-19 masih dikembangkan sehingga tindakan pencegahan sangat penting untuk menghadapi pandemi ini.

### KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak terdapat konflik kepentingan dalam penulisan tinjauan kepustakaan ini.

### PENDANAAN

Tinjauan kepustakaan ini tidak mendapat dana dari sponsor atau pihak ketiga.

### KONTRIBUSI PENULIS

Masing-masing penulis memiliki kontribusi yang setara dalam penulisan tinjauan kepustakaan ini.

### DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) situation report. WHO. 2019.
2. Loon SC, Teoh SC, Oon LL, et al. The severe acute respiratory syndrome coronavirus in tears. *Br J Ophthalmol.* 2004;88(7):861-863. doi:10.1136/bjo.2003.035931.
3. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020;395(10223):497-506. doi:10.1016/S0140-6736(20)30183-5.
4. Chen L, Liu M, Zhang Z, et al. Ocular manifestations of a hospitalised patient with confirmed 2019 novel coronavirus disease. *Br J Ophthalmol.* 2020;104(6):748-751. doi:10.1136/bjophthalmol-2020-316304.
5. Wu P, Duan F, Luo C, et al. Characteristics of Ocular Findings of Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Hubei Province,

- China. *JAMA Ophthalmol.* 2020;138(5):575-578. doi:10.1001/jamaophthalmol.2020.1291.
6. Dockery DM, Rowe SG, Murphy MA, Krzystolik MG. The Ocular Manifestations and Transmission of COVID-19: Recommendations for Prevention. *J Emerg Med.* 2020;59(1):137-140. doi:10.1016/j.jemermed.2020.04.060.
  7. Nuzzi R, Carucci LL, Tripoli F. COVID-19 and ocular implications: an update. *J Ophthalmic Inflamm Infect.* 2020;10(1):20. doi:10.1186/s12348-020-00212-4.
  8. Sun CB, Wang YY, Liu GH, Liu Z. Role of the Eye in Transmitting Human Coronavirus: What We Know and What We Do Not Know. *Front Public Health.* 2020;8:155. doi:10.3389/fpubh.2020.00155
  9. Zhu N, Zhang D, Wang W, et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med.* 2020;382(8):727-733. doi:10.1056/NEJMoa2001017.
  10. Seah I, Agrawal R. Can the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Affect the Eyes? A Review of Coronaviruses and Ocular Implications in Humans and Animals. *Ocul Immunol Inflamm.* 2020;28(3):391-395. doi:10.1080/09273948.2020.1738501
  11. Susilo A, Rumende CM, Pitoyo CW, et al. Coronavirus Disease 2019: Tinjauan Literatur Terkini. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia.* 2020. Vol 7. Edisi 1. doi:10.7454/jpdi.v7i1.415.
  12. Ulhaq ZS, Soraya GV. The prevalence of ophthalmic manifestations in COVID-19 and the diagnostic value of ocular tissue/fluid. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2020;258(6):1351-1352. doi:10.1007/s00417-020-04695-8.
  13. Chen L, Deng C, Chen X, et al. Ocular manifestations and clinical characteristics of 535 cases of COVID-19 in China: A cross-sectional study. *Acta ophthamol.* 2020;98(8):e951-e952. doi:10.1101/2020.03.12.20034678.
  14. Colavita F, Lapa D, Carletti F, et al. SARS-CoV-2 Isolation From Ocular Secretions of a Patient With COVID-19 in Italy With Prolonged Viral RNA Detection. *Ann Intern Med.* 2020;173(3):242-243. doi:10.7326/M20-1176.
  15. Cheema M, Aghazadeh H, Nazarali S, et al. Keratoconjunctivitis as the initial medical presentation of the novel coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Can J Ophthalmol.* 2020;55(4):e125-e129. doi:10.1016/j.jcjo.2020.03.003.
  16. World Health Organization. Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease (COVID-19) and considerations during severe shortages. WHO. 2020.
  17. Napoli PE, Nioi M, d'Aloja E, Fossarello M. The Ocular Surface and the Coronavirus Disease 2019: Does a Dual 'Ocular Route' Exist?. *Journal of Clinical Medicine.* 2020;9(5):1269. doi:10.3390/jcm9051269.
  18. Hu VH, Watts E, Burton M, et al. Protecting yourself and your patients from COVID-19 in eye care. *Community Eye Health.* 2020;33(108):S1-S6.
  19. Gegúndez-Fernández JA, Zarranz-Ventura J, Garay-Aramburu G, et al. Recommendations for eye care during the alarm state by the coronavirus disease pandemic COVID-19. *Arch Soc Esp Oftalmol.* 2020;95(6):300-310. doi:10.1016/j.oftal.2020.04.002.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution