



Home > Artikel >



ARTIKEL

Covid-19: Penyebab, Penyebaran Dan Pencegahannya



By Deditriyanto

Last updated 28 Jun 2020

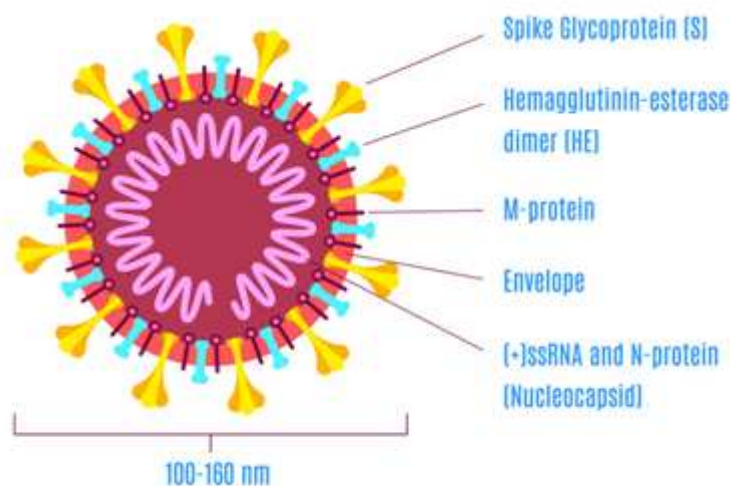
Oleh: Firman Alamsyah, Ph.D.
Universitas Al Azhar Indonesia
Ctech Labs Edwar Teknologi

Covid-19 adalah adalah singkatan dari *Corona Virus Disease 2019*, yaitu penyakit yang disebabkan oleh virus corona baru yang awalnya terjadi pada tahun 2019. Asal mula terjadinya penyakit ini yaitu terjadinya kasus pneumonia yang tidak diketahui penyebabnya pada tanggal 12 Desember 2019 di Wuhan China yang terjadi pada pedagang pasar ikan Huanan, yang juga menjual binatang ternak dan hewan liar. Pneumonia atau dikenal juga dengan istilah paru-paru basah adalah infeksi yang mengakibatkan peradangan pada kantong-kantong udara di salah satu atau kedua paru-paru (Sahin et al., 2020). Menurut laporan *World Health Organization* (2020), gejala utama penyakit Covid-19 pada pasien di China adalah demam (87,9%), batuk kering (67,7%) dan rasa lelah (38,1%). Sedangkan gejala sesak nafas (18,6%) dan radang tenggorokan (13,9%) bersifat minor. Menurut beberapa penelitian, pasien Covid-19 banyak yang mempunyai penyakit bawaan, yaitu penyakit jantung coroner, diabetes mellitus, hipertensi, dan penyakit serebrovaskular atau pembuluh darah otak (Sahin et al., 2020).

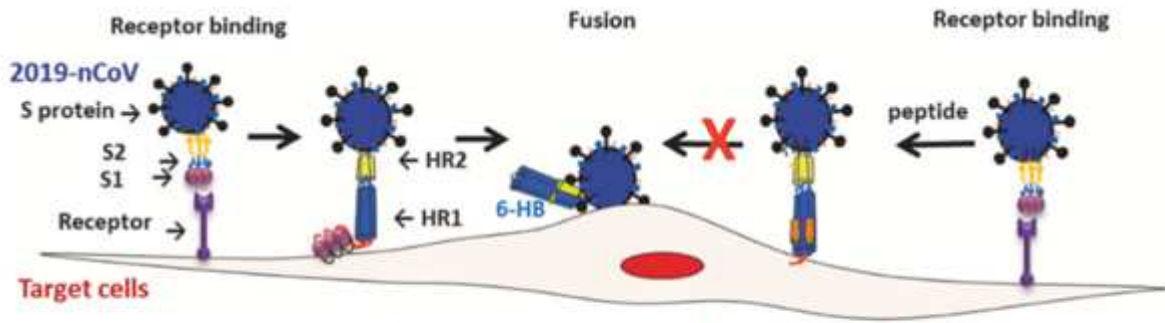
1. Penyebab Covid-19

Penyebab Covid-19 adalah virus corona jenis baru yang berkerabat dengan dengan virus SARS (*Severe Acute Respiratory Syndrome*), sehingga dinamakan SARS new coronavirus 2, disingkat SARS nCov-2. Genom SARS nCov-2 mempunyai kesamaan sebesar 70% dengan virus SARS (Sahin et al., 2020). Walaupun mempunyai kesamaan urutan DNA yang tinggi dengan virus SARS, virus Covid-19 mempunyai perbedaan yang tidak dimiliki oleh virus SARS, yaitu virus COVID-19 diaktifkan oleh enzim furin dari sel manusia, dan virus COVID-19 10x lebih kuat dalam mengikat reseptor ACE2. Ukuran virus corona antara 80-160 Nm (Sahin et al., 2020). Struktur virus corona terdiri dari spike (S), membrane (M), nucleocapsid (N), envelope (E), dan RNA (Sahin et al., 2020; Wrapp et el., 2020). Protein S membentuk struktur piala yang disebut corona (Gambar 1) (Wrapp et el., 2020).

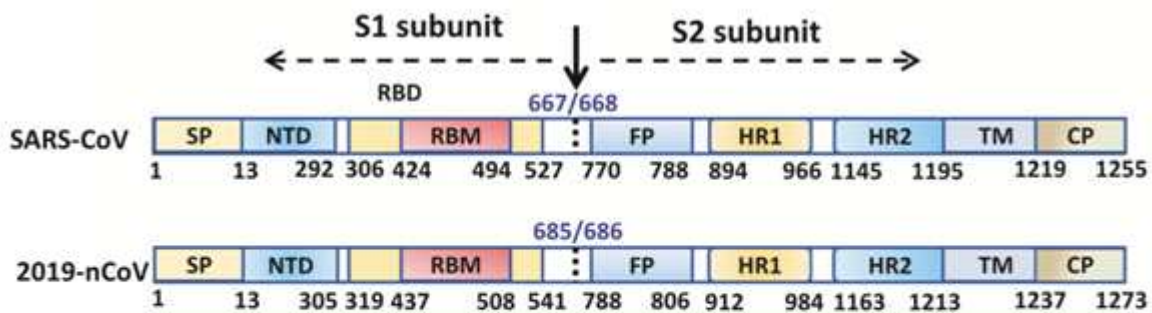
Selain itu, protein S virus Covid-19 berperan dalam infeksi virus pada sel inang, baik sel hewan maupun sel manusia yang mempunyai reseptor ACE2 (Towler et al., 2004). Protein S terdiri dari 2 subunit, yaitu Subunit 1 (S1) dan Subunit 2 (S2). Subunit S1 berperan dalam mengikat reseptor ACE2 pada sel inang, sedangkan Subunit S2 berperan dalam fusi virus ke dalam membran sel inang (Gambar 2). Subunit S1 terdiri dari N-terminal domain (NTD), Receptor-binding domain (RBD) dan Receptor-binding motif (RBM), sehingga fungsinya mengikat reseptor ACE2 di sel manusia. Subunit S2 terdiri dari fusion peptide (FP), Heptad Repeat 1 (HR1), Heptad repeat 2 (HR2), transmembran domain (TM) dan cytoplasm domain (CP), sehingga fungsinya dalam fusi virus ke dalam sel manusia (Gambar 3) (Xia et al., 2020).



Gambar 1. Struktur virus corona.



Gambar 2. Mekanisme fusi membran virus Covid-19 dengan membrane sel manusia (Xia et al., 2020).



Gambar 3. Presentasi skematik protein spike Covid19 (2019-nCov). SP = Signal peptide (Xia et al., 2020).

2. Penyebaran Covid-19

Virus Covid-19 menyebar melalui hewan dan manusia sebagai inang. Transmisi pertama melalui agen zoonosis dari hewan ke manusia. Transmisi ke dua dari manusia ke manusia (Sahin et al., 2020). Kemudian yang sedang diteliti adalah transmisi ke tiga dari manusia ke hewan, khususnya hewan peliharaan seperti kucing dan anjing di dalam rumah. Pusat penyebaran Covid-19 di berbagai negara dengan kasus tertinggi mempunyai iklim subtropika dan terjadi di musim dingin hingga musim semi. SARS juga terjadi di musim dingin hingga musim semi tahun 2002. Covid-19 dapat menyebar melalui droplet, fomite, dan aerosol dari penderita (Sahin et al., 2020). Fomite adalah objek atau media yang dapat membawa virus, seperti pakaian, peralatan dan furniture. Virus covid-19 dapat menempel di berbagai media dan dapat bertahan hidup dalam beberapa jam hingga hari pada suhu 21-23°C dan 40-65% kelembaban (Tabel 1).

Reseptor ACE2 yang diikat oleh protein spike virus Covid-19, tidak hanya terdapat di alveoli paru-paru, tetapi juga terdapat di ginjal, usus dan pembuluh darah (Sahin et al., 2020; Towler et al., 2004). Setelah berhasil masuk ke dalam sel inang, virus akan bereplikasi dan bertranskripsi menggunakan ribosom sel inang untuk mensintesis protein-protein yang dibutuhkan untuk membentuk virus-virus baru (Lambeir et al., 2003; Sahin et al., 2020). Selama replikasi, akan dihasilkan kopi RNA (-) dari genome virus dan akan menjadi *template* untuk membuat genome RNA (+) (Luk et al., 2019; Sahin et al., 2020). Selama transkripsi, bagian 7-9 RNA sub-genomik, termasuk di dalamnya bagian yang mengkode semua protein structural, dihasilkan oleh transkripsi yang berlangsung secara terus-menerus. Nucleocapsid virus digabungkan di dalam sitoplasma sel inang, dan kemudian dimasukkan ke dalam lumen retikulum endoplasma. Virion atau virus-virus baru akan dilepaskan dari sel inang yang terinfeksi secara

eksositosis. Pelepasan virus-virus baru ini dapat menginfeksi sel-sel ginjal, hati, usus, dan sel T limfosit, dan juga menginfeksi saluran pernafasan di paru-paru, di mana terjadi gejala utama dari Covid-19 (Lambeir et al., 2003; Sahin et al., 2020).

Tabel 1. Masa hidup virus Covid-19 pada berbagai permukaan media

Permukaan media	Masa hidup virus Covid-19
Kertas dan tisu	3 jam
Tembaga	4 jam
Kardus	24 jam
Kayu dan kain	2 hari
Baja stainless	2-3 hari
Plastikpolipropilen	3 hari
Gelas dan uang kertas	4 hari
Permukaan luar masker bedah	7 hari

3. Pencegahan Infeksi Covid-19

Secara umum, hanya terdapat sedikit opsi untuk pengobatan penyakit yang disebabkan oleh virus yang terjadi secara cepat (Huang et al., 2020; Sahin et al., 2020). Oleh karenanya, hingga saat ini belum terdapat vaksin atau pengobatan yang efektif untuk mencegah infeksi Covid-19. *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) (2020) mengajarkan langkah-langkah dasar dalam pencegahan infeksi Covid-19 baik untuk tenaga kesehatan maupun masyarakat umum, yaitu dengan mencuci tangan, menggunakan larutan desinfektan, penggunaan alat pelindung diri seperti masker, sarung tangan, dan pelindung mata; menghindari kontak dengan pasien untuk mencegah penyebaran virus melalui droplet, dan mengurangi pergerakan manusia (Chen et al., 2020; Sahin et al., 2020). Dengan bentuk pencegahan yang terintegrasi tersebut, dapat mengurangi level transmisi virus hingga 10%, menurunkan kurva kasus Covid-19 hingga 20-47%, dan menurunkan jumlah kasus positif dan kematian hingga 23-49% (Shen et al., 2020; Sahin et al., 2020). Oleh karena itu, salahsatu cara supaya tidak terinfeksi Covid-19, kita harus menggunakan masker untuk mencegah virus masuk melalui saluran pernafasan.

Referensi

Chen Z.; Zhang W.; Lu Y et. al., 2020, From SARS-CoV to Wuhan 2019 nCoV Outbreak: Similarity of Early Epidemic and Prediction of Future Trends.: Cell Press.

Huang C, Wang Y, Li X, et al., 2020, Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020; published online Jan 24. HYPERLINK "[https://doi.org/10.1016/S01406736\(20\)301835](https://doi.org/10.1016/S01406736(20)301835)"
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5).

Lambeir, A.M.; Durinx, C.; Scharpe, S.; De Meester, I., 2003, Dipeptidyl-peptidase IV from bench to bedside: An update on structural properties, functions, and clinical aspects of the enzyme DPP IV. *Crit. Rev. Clin. Lab. Sci.*, 40, 209–294.

Luk H. K., Li X., Fung J., Lau S. K., Woo P. C., 2019, Molecular epidemiology, evolution and phylogeny of SARS coronavirus. *Infection, Genetics and Evolution*. 71:21-30

Sahin A.R., Erdogan A., Agaoglu P.M., Dineri Y., Cakirci A.Y., Senel M.E., Okyay R.A., Tasdogan A.M., 2020, 2019 Novel Coronavirus (COVID-19) Outbreak: A Review of the Current Literature, *EJMO*, 4(1), 1–7.

Shen M.; Peng Z.; Xiao.; Zhang L. 2020, Modelling the epidemic trend of the 2019 novel coronavirus outbreak in China.

Towler P., Staker B., Prasad S.G., Menon S., Tang J., Parsons T., Ryan D., Fisher M., Williams D., Dales N.A., Patane M.A., and Pantoliano M.W., 2004, ACE2 X-Ray Structures Reveal a Large Hinge-bending Motion Important for Inhibitor Binding and Catalysis, *J. Biol. Chem.*, 279(17), 17996-18007.

Wrapp D., Wang N., Corbett K.S., Goldsmith J.A., Hsieh C.L., Abiona O., Graham B.S., McLellan J.S. 2020. Cryo-EM structure of the 2019-nCoV spike in the prefusion conformation. *Science*, 367, 1260–1263

Xia S, *et. al.*, 2020, Fusion mechanism of 2019-nCoV and fusion inhibitors targeting HR1 domain in spike protein, *Cell. Mol. Immun.*, <https://doi.org/10.1038/s41423-020-0374-2>.



Deditriyanto - 238 Posts - 0

Comments