



ukzeexpress

Editor : Mohammad Rudiansyah

COVID-19

**TINJAUAN MULTIDISIPLIN
KEDOKTERAN**

Kolaborasi

**Ikatan Dokter Indonesia Wilayah Kalimantan Selatan
dan Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat**

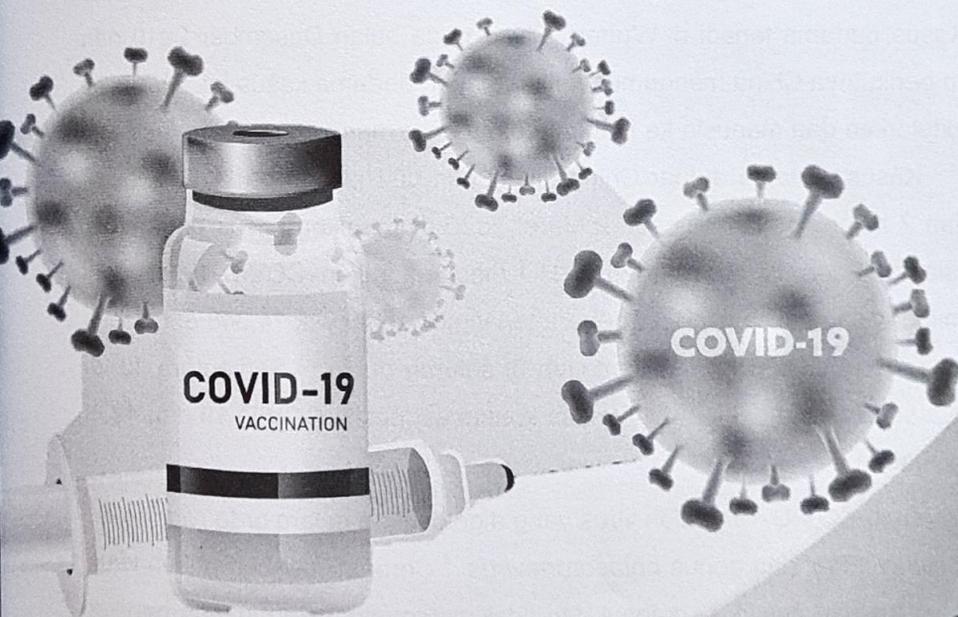


**Ikatan Dokter Indonesia
Wilayah Kalimantan Selatan**



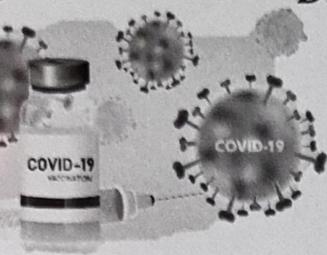
**Fakultas Kedokteran
Universitas Lambung Mangkurat**

PERANAN RADIOLOGI DALAM DIAGNOSIS DAN PENATALAKSANAAN COVID-19



PERANAN RADIOLOGI DALAM DIAGNOSIS DAN PENATALAKSANAAN COVID-19

Mashuri, Lilis Setiawati,
Arlavinda Asmara Lubis



1. PENDAHULUAN

COVID-19 (*Coronavirus disease 2019*) adalah penyakit yang disebabkan oleh spesies coronavirus yaitu *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2). Awalnya, penyakit ini dinamakan *2019 Novel Coronavirus* (2019-nCoV), kemudian WHO mengumumkan nama baru pada 11 Februari 2020 yaitu *Coronavirus Disease* (COVID-19) yang disebabkan oleh virus SARS-CoV-2.¹⁻⁴ Kasus pertama terjadi di Wuhan, China pada bulan Desember 2019 dan sebulan berikutnya China mengumumkan kematian pertama kasus ini.⁵ Virus ini dapat ditularkan dari manusia ke manusia dan dapat menyebar secara luas dan global.⁴⁻⁵ Kasus pertama di luar China ditemukan di Thailand pada 13 Januari 2020 dan 2 bulan setelah itu pada 2 Maret 2020 diumumkan kasus pertama di Indonesia.⁴⁻⁶ Pada 12 Maret 2020, WHO mengumumkan COVID-19 sebagai pandemik dan sampai saat ini 216 negara terjangkit, sebanyak 14.348.858 kasus konfirmasi, dan 603.691 jumlah kematian di seluruh dunia.⁷ Sementara itu, di Indonesia sudah ditetapkan 88214 kasus konfirmasi positif COVID-19 dan 4239 kasus kematian.^{7,8}

Penyebab COVID-19 adalah virus yang digolongkan dalam ordo *Nidovirales*, famili *coronaviridae*, dan genus *betacoronavirus*.⁴ Coronavirus merupakan virus RNA strain tunggal positif, berkapsul dan tidak bersegregmen. Permukaan partikel virus dilapisi sebuah lapisan protein yang menyerupai *crown* dan dapat menyebabkan penyakit pada hewan atau manusia. Terdapat 4 struktur protein utama pada Coronavirus yaitu: protein N (nukleokapsid), glikoprotein M (membran), glikoprotein spike S (*spike*), protein E (selubung). Sistem respirasi

merupakan target utama infeksi virus, protein S akan terikat dengan reseptor *angiotensin-converting enzyme 2* (ACE2) yang diekspresikan oleh epitel alveolus tipe 2, selanjutnya masuk ke dalam sel bronkiolus untuk memperbanyak diri (replikasi) dan menyebabkan penyakit.^{4,9}

Mekanisme penularan COVID-19 melalui kontak, droplet, dan aerosol. Saat ini, penyebaran SARS-CoV-2 dari manusia ke manusia menjadi sumber transmisi utama sehingga penyebaran menjadi lebih agresif. Transmisi SARS-CoV-2 dari pasien yang simptomatik terjadi melalui droplet yang keluar saat batuk, bersin, atau berbicara. Batuk dapat mengeluarkan sekitar 3000 droplet ukuran besar (>5 mikron) yang selanjutnya hinggap di mata, mulut atau hidung orang yang berdekatan dan terinhalasi ke dalam saluran napas. Selain itu, transmisi melalui kontak dapat terjadi setelah droplet yang mengandung virus mengendap di permukaan ruangan dan bertahan selama kira-kira empat hari. Transmisi melalui kontak ini terjadi apabila seseorang menyentuh permukaan yang terkontaminasi berjam-jam atau berhari-hari dan dipindahkan melalui sentuhan tangan di selaput lendir mata, hidung, atau mulut.^{11,12}

Selain itu, telah diteliti bahwa SARS-CoV-2 dapat bertahan dalam aerosol droplet ukuran kecil (<5 mikron) dan dapat bertahan selama setidaknya 3 jam di udara. Aerosol dapat dihasilkan dari prosedur atau perawatan suportif seperti intubasi endotrakeal, bronkoskopi, suction terbuka, pemberian pengobatan nebulisasi, ventilasi manual sebelum intubasi, mengubah pasien ke posisi tengkurap, memutus koneksi ventilator, ventilasi tekanan positif non-invasif, trakeostomi, dan resusitasi kardiopulmoner.^{11,12}

Masa inkubasi COVID-19 rata-rata 5-6 hari, dengan rentang antara 1 dan 14 hari namun dapat mencapai 14 hari. Risiko penularan tertinggi diperoleh di hari-hari pertama penyakit disebabkan oleh konsentrasi virus yang tinggi dalam sekret. Orang yang terinfeksi secara langsung dapat menularkan sampai dengan 48 jam sebelum onset gejala (presimptomatik) dan sampai dengan 14 hari setelah onset gejala. Sebuah studi melaporkan bahwa 12,6% menunjukkan penularan presimptomatik. Penting untuk mengetahui periode presimptomatik karena memungkinkan virus menyebar melalui droplet atau kontak dengan benda yang terkontaminasi. Sebagai tambahan, bahwa terdapat kasus konfirmasi yang tidak

bergejala (asimtomatik), meskipun risiko penularan sangat rendah akan tetapi masih ada kemungkinan kecil untuk terjadi penularan.^{11,12}

2. MANIFESTASI KLINIS

Manifestasi klinis COVID-19 memiliki spektrum yang luas, mulai dari asimtomatis, sakit ringan, sedang, berat, dan kritis. Sekitar 40% kasus akan mengalami penyakit ringan, 40% akan mengalami penyakit sedang termasuk pneumonia, 15% kasus akan mengalami penyakit parah, dan 5% kasus akan mengalami kondisi kritis. Sebuah laporan menyebutkan bahwa kasus asimtomatis sekitar 30%.^{1,2, 10-13}

Gejala klinis COVID-19 yang paling umum adalah demam (87,9%), kelelahan (69,6%), batuk kering (67,7%) dan mialgia (34,8%), dan ini adalah disertai dengan rhinobyon, rhinorrhoea, pharyngalgia, dan diare.¹⁰⁻¹³ Data menunjukkan bahwa hanya sekitar 30-50% pasien yang demam pada saat masuk ke rumah sakit dan 10-20% pasien pada awalnya mengalami gejala gastrointestinal sebelum munculnya gejala demam dan sesak. Beberapa pasien dapat menunjukkan gejala hipoksemia dan gagal nafas tanpa didahului adanya gejala sesak ("*silent hypoxemia*") terutama pada pasien usia lanjut yang dapat dengan cepat berkembang menjadi sindrom gangguan pernapasan akut (ARDS), syok septik, asidosis metabolik, disfungsi koagulasi, dan bahkan beberapa sindrom disfungsi organ (MODS).¹⁰⁻¹³

Selain itu, COVID-19 dapat muncul sebagai gejala di luar saluran pernapasan seperti manifestasi neurologis, pencernaan, disfungsi olfaktorius dan gustatorius, kardiovaskuler, dan mata. Manifestasi gejala klinis COVID-19 di luar sistem pernapasan akhir-akhir ini mengalami peningkatan kasus. Oleh sebab itu, kita harus lebih mewaspadaai, jangan sampai gejala-gejala tersebut terlewat dan terabaikan.¹⁴⁻¹⁶

Manifestasi neurologis dapat terjadi pada pasien simptomatik dan asimtomatik. Manifestasi neurologis pada pasien COVID-19 dapat melibatkan sistem saraf pusat, sistem saraf tepi, dan otot rangka. Pasien COVID-19 yang memiliki gejala yang lebih berat akan memiliki kecenderungan berkembang suatu disfungsi neurologis seperti penyakit serebrovaskular akut, gangguan kesadaran, dan cedera otot rangka. Pada kondisi ARDS dapat terjadi encephalopathy stroke iskemik, dan serta tanda-tanda saluran kortikospinal. Beberapa pasien hanya

menunjukkan gejala neurologis seperti sakit kepala, lesu, malaise, pendarahan otak, atau infark serebral. Dilaporkan juga adanya ensefalitis, ensefalopati hemoragik nekrotikans, stroke, kejang epilepsi, atau *rhabdomyolysis* terkait dengan infeksi SARS-CoV-2.¹³⁻¹⁵

Gambaran klinis COVID-19 dapat dalam bentuk gangguan penciuman dan gangguan rasa (OTD), termasuk anosmia. Gangguan ini dapat muncul sebelum adanya gejala sesak nafas. Anosmia merupakan penanda potensial adanya COVID-19, dan dapat menjadi gejala tunggal COVID-19. Data sebuah studi di Kanada menunjukkan gejala anosmia dan dysgeusia pada pasien positif COVID-19 lebih tinggi dibandingkan dengan pasien negatif COVID-19. Lebih lanjut, hilangnya penciuman pada pasien COVID-19 mungkin berhubungan dengan perjalanan klinis penyakit yang lebih ringan. Tingkat keparahan disfungsi penciuman berbeda dari anosmia komplisit hingga mikrosia atau normosmia berat, sedang, atau ringan. Disfungsi penciuman mungkin bertahan bahkan hingga 56% dari pasien yang dilaporkan pulih dari COVID-19. Setelah pemulihan, beberapa disfungsi penciuman mungkin bertahan dan disfungsi gustatori mungkin teratasi, dan sebaliknya. Ada juga kasus hilangnya fungsi penciuman total.¹³⁻¹⁶

Gangguan jantung dapat terjadi bahkan tanpa gejala atau tanda-tanda pneumonia. Mekanisme patofisiologis mungkin melibatkan reseptor ACE2, badai sitokin yang disebabkan oleh respon yang tidak seimbang antara sel *T-helper* tipe 1 dan 2 atau kejadian imunopatologis yang dimediasi interferon yang kuat. Lebih lanjut, fibrilasi atrium, yang merupakan penyebab aritmia yang paling umum, mungkin dipicu oleh hipoksia terkait COVID-19 dan komplikasinya dapat bertahan bahkan setelah pemulihan. Gangguan jantung juga dapat dikaitkan dengan intervensi farmakologis (obat yang saat ini digunakan selama pengobatan COVID-19 dapat memperpanjang interval QT atau dapat bersifat proaritmik). Komplikasi kardiovaskular yang paling umum dari COVID-19 adalah cedera miokard akut (biasanya didefinisikan sebagai peningkatan troponin I jantung di atas batas referensi atas persentil ke-99), dengan prevalensi 8%-12%. Peningkatan kadar troponin agak diamati pada COVID-19 yang parah, dibandingkan dengan kasus yang ringan atau sedang.^{14,15}

Walaupun insidensi rendah, coronavirus mampu menginduksi spektrum luas dari manifestasi oftalmik, seperti konjungtivitis, uveitis anterior, retinitis, atau

neuritis optik. Prevalensi manifestasi okular bervariasi dari 2% hingga 32%. Manifestasi mata mungkin terjadi relatif lebih awal selama kursus COVID-19. Konjungtivitis dapat menjadi gejala pertama infeksi SARS-Cov-2.¹⁴⁻¹⁵

Infeksi SARS-CoV-2 telah dilaporkan bermanifestasi dalam bentuk gejala kulit. Laporan pertama tentang keterlibatan kulit pada pasien COVID-19 diamati dalam bentuk ruam eritematosa, urtikaria luas, dan vesikel mirip cacar air, terutama yang mengenai tubuh. Selain itu, manifestasi kulit dapat berupa lesi herpetiform yang terutama terletak di tubuh; lesi ini dapat ditandai dengan vesikel yang dikelilingi oleh lingkaran cahaya eritematosa dengan pruritus ringan. Peneliti lain menunjukkan bahwa lesi kulit mungkin muncul sebagai pruritus yang intens, dalam bentuk ruam petekie, atau bahkan sebagai erupsi urtikaria, dan purpura trombositopenik imun, eksantema makulopapular, ruam papulovesikular, urtikaria, lesi *livedo reticularis*, atau petekie. Karena lesi kulit pada pasien COVID-19 mungkin serupa dengan yang terjadi selama demam berdarah, beberapa pasien mungkin dengan mudah salah didiagnosis.¹⁴⁻¹⁵

Menurut WHO dan diadopsi oleh kementerian kesehatan RI, gejala COVID-19 dapat diklasifikasi menjadi: 1. ringan; 2 sedang; 3. berat; 4 kritis. Gejala sakit ringan didefinisikan sebagai pasien dengan gejala non-spesifik seperti demam, batuk, nyeri tenggorokan, hidung tersumbat, malaise, sakit kepala, nyeri otot. Pada usia lanjut dan *imunocompromised* gejala tersebut menjadi tidak khas. Pada prinsipnya tatalaksana pasien terkonfirmasi COVID-19 yang mengalami sakit ringan sama dengan pasien terkonfirmasi yang tanpa gejala. Pasien yang sakit ringan tidak memerlukan suplementasi oksigen dan dapat diberikan pengobatan simptomatik misalnya pemberian antipiretik bila mengalami demam.^{1,2,10,11, 18-20}

Gejala sakit sedang didefinisikan sebagai pasien remaja/dewasa dengan tanda klinis pneumonia (demam, batuk, dyspnea, napas cepat) dan tidak ada tanda pneumonia berat. Anak dengan pneumonia ringan mengalami batuk atau kesulitan bernapas dan napas cepat dan tidak ada tanda pneumonia berat.^{1,2,10,11, 18-20}

Gejala sakit berat didefinisikan sebagai pasien remaja atau dewasa dengan demam atau dalam pengawasan infeksi saluran napas, ditambah satu dari: (1) frekuensi napas >30 x/menit, (2) distress pernapasan berat, atau (3) saturasi oksigen (SpO₂) <90% pada udara kamar. Pasien anak dengan batuk atau

kesulitan bernapas, ditambah setidaknya satu dari berikut ini: (1) sianosis sentral atau $\text{SpO}_2 < 90\%$; (2) distress pernapasan berat (seperti mendengkur, tarikan dinding dada yang berat); (3) tanda pneumonia berat: ketidakmampuan menyusui atau minum, letargi atau penurunan kesadaran, atau kejang. Tanda lain dari pneumonia yaitu: tarikan dinding dada, takipnea 1–5 tahun, $\geq 40\text{x}/\text{menit}$; > 5 tahun, $\geq 30\text{x}/\text{menit}$.^{1,2,10,11, 18-20}

Gejala kritis dilihat dari onset yaitu baru terjadi atau perburukan dalam waktu satu minggu. Pada kondisi ini, imejing toraks diperlukan untuk menyingkirkan kemungkinan penyebab lain. Pemeriksaan ekokardiografi untuk menyingkirkan bahwa penyebab edema bukan akibat hidrostatis jika tidak ditemukan faktor risiko. Kriteria ARDS pada dewasa: ARDS ringan: $200 \text{ mmHg} < \text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 300 \text{ mmHg}$ (dengan PEEP atau *continuous positive airway pressure* (CPAP) $\geq 5 \text{ cmH}_2\text{O}$, atau yang tidak diventilasi). ARDS sedang: $100 \text{ mmHg} < \text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 \leq 200 \text{ mmHg}$ dengan PEEP $\geq 5 \text{ cmH}_2\text{O}$, atau yang tidak diventilasi). ARDS berat: $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 \leq 100 \text{ mmHg}$ dengan PEEP $\geq 5 \text{ cmH}_2\text{O}$, atau yang tidak diventilasi). Ketika PaO_2 tidak tersedia, $\text{SpO}_2/\text{FiO}_2 \leq 315$ mengindikasikan ARDS (termasuk pasien yang tidak diventilasi).^{1,2,10,11, 18-20}

Definisi kasus merupakan alat yang penting untuk sistem surveilans yang berbeda dengan penatalaksanaan pasien. Unsur-unsur dalam penetapan definisi kasus adalah gejala klinis, laboratorium, kriteria orang/tempat, serta adanya hubungan epidemiologis. Definisi kasus ini memuat dekripsi yang sederhana, jelas, dapat diterima petugas, stabil, terstandarisasi, dan dapat diterima semua tingkat pelaporan mulai dari puskesmas sampai rumah sakit.^{2,21}

Pada bagian ini, dijelaskan definisi operasional kasus COVID-19 yaitu kasus suspek, *probable*, konfirmasi, dan kontak erat. Kasus suspek merupakan seseorang yang memiliki salah satu dari kriteria berikut:^{2,21}

- a. Orang dengan Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) dan pada 14 hari terakhir sebelum timbul gejala memiliki riwayat perjalanan atau tinggal di negara/wilayah Indonesia yang melaporkan transmisi lokal.
- b. Orang dengan salah satu gejala/tanda ISPA dan pada 14 hari terakhir sebelum timbul gejala memiliki riwayat kontak dengan kasus konfirmasi/*probable* COVID-19.

- c. Orang dengan ISPA berat/pneumonia berat yang membutuhkan perawatan di rumah sakit dan tidak ada penyebab lain berdasarkan gambaran klinis yang meyakinkan.

Kasus suspek dengan ISPA berat/ARDS/meninggal dengan gambaran klinis yang meyakinkan COVID-19 dan belum ada hasil pemeriksaan laboratorium RT-PCR.^{2,21} Kasus Konfirmasi merupakan seseorang yang dinyatakan positif terinfeksi virus COVID-19 yang dibuktikan dengan pemeriksaan laboratorium RT-PCR.^{2,21}

Kasus konfirmasi dibagi menjadi 2:

- a. Kasus konfirmasi dengan gejala (simptomatik)
- b. Kasus konfirmasi tanpa gejala (asimptomatik)

Kontak Erat memiliki riwayat kontak dengan kasus *probable* atau konfirmasi COVID-19. Riwayat kontak yang dimaksud antara lain:^{2,21}

- a. Kontak tatap muka/berdekatan dengan kasus *probable* atau kasus konfirmasi dalam radius 1 meter dan dalam jangka waktu 15 menit atau lebih.
- b. Sentuhan fisik langsung dengan kasus *probable* atau konfirmasi (seperti bersalaman, berpegangan tangan, dan lain-lain).
- c. Orang yang memberikan perawatan langsung terhadap kasus *probable* atau konfirmasi tanpa menggunakan APD yang sesuai standar.
- d. Situasi lainnya yang mengindikasikan adanya kontak berdasarkan penilaian risiko lokal yang ditetapkan oleh tim penyelidikan epidemiologi setempat (penjelasan sebagaimana terlampir). Pada kasus *probable* atau konfirmasi yang bergejala (simptomatik), untuk menemukan kontak erat periode kontak dihitung dari 2 hari sebelum kasus timbul gejala dan hingga 14 hari setelah kasus timbul gejala. Pada kasus konfirmasi yang tidak bergejala (asimptomatik), untuk menemukan kontak erat periode kontak dihitung dari 2 hari sebelum dan 14 hari setelah tanggal pengambilan spesimen kasus konfirmasi.

Pelaku perjalanan merupakan seseorang yang melakukan perjalanan dari dalam negeri (domestik) maupun luar negeri pada 14 hari terakhir. **Discarded** apabila memenuhi salah satu kriteria berikut:

- a. Seseorang dengan status kasus suspek dengan hasil pemeriksaan RT-PCR 2 kali negative selama 2 hari berturut-turut dengan selang waktu >24 jam.
- b. Seseorang dengan status kontak erat yang telah menyelesaikan masa karantina selama 14 hari.

Selesai isolasi apabila memenuhi salah satu kriteria berikut:

- a. Kasus konfirmasi tanpa gejala (asimtomatik) yang tidak dilakukan pemeriksaan follow up RT-PCR dengan ditambah 10 hari isolasi mandiri sejak pengambilan spesimen diagnosis konfirmasi.
- b. Kasus *probable*/kasus konfirmasi dengan gejala (simptomatik) yang tidak dilakukan pemeriksaan follow up RT-PCR dihitung 10 hari sejak tanggal onset dengan ditambah minimal 3 hari setelah tidak lagi menunjukkan gejala demam dan gangguan pernapasan.
- c. Kasus *probable*/kasus konfirmasi dengan gejala (simptomatik) yang mendapatkan hasil pemeriksaan follow up RT-PCR 1 kali negatif, dengan ditambah minimal 3 hari setelah tidak lagi menunjukkan gejala demam dan gangguan pernapasan. Ketentuan lebih lanjut mengenai kriteria selesai isolasi pada kasus *probable*/kasus konfirmasi dapat dilihat dalam.

Kematian COVID-19 untuk kepentingan surveilans adalah kasus konfirmasi/*probable* COVID-19 yang meninggal.

3. LABORATORIUM

Hasil pemeriksaan laboratorium yang paling umum dilaporkan saat pasien masuk rumah sakit adalah leukopenia (9-25%) atau leukositosis (24-30%), limfopenia (63%) dan peningkatan kadar alanin aminotransferase dan aspartat aminotransferase (37%). Indeks peningkatan inflamasi, adalah penurunan calcitonin dan peningkatan CRP yang berhubungan dengan luasnya gejala klinis. Pada pasien yang normal, nilai CRP rata-rata 1.1mg/dL dan pada pasien yang hipoksemia CRP rata-rata 6,6 mg/dL .

Selain itu, meningkatnya troponin juga dilaporkan pada 7% pasien yang kemudian meninggal karena *myocarditis* yang bermakna. Troponin tampaknya merupakan indikator prognostik mortalitas yang kuat. Akhirnya, diketahui bahwa kadar D-dimer dan ferritin biasanya tinggi pada pasien yang dirawat di rumah sakit.^{12,18}

4. PEMERIKSAAN RADIOLOGI

Pemeriksaan radiologi pada penderita COVID-19 harus mempertimbangkan ketersediaan sumber daya, pengendalian infeksi, dan nilai spesifisitas diagnostik modalitas yang tersedia. *American College of Radiology (ACR)*, *Radiology Society of North America (RSNA)* serta *European Society Thoracic Imaging (ESTI)* menganjurkan penggunaan *portable X-ray* untuk pemeriksaan radiografi toraks. Perhimpunan Dokter Spesialis Radiologi Indonesia (PDSRI) merekomendasikan pemeriksaan imejing toraks karena berperan dalam menemukan kelainan komorbid dan menyingkirkan beberapa penyakit lainya. Selain itu, pemeriksaan imejing toraks digunakan dalam membantu membuat diagnosis kerja bersama dengan asesemen pemeriksaan klinis dan laboratorium.²²⁻²³

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) telah menerbitkan panduan dalam penggunaan imejing toraks untuk mendiagnosis dan manajemen COVID-19 baik itu CXR, CT Toraks, maupun USG Toraks. Untuk diagnosis, WHO membuat tiga rekomendasi²⁴:

1. CXR tidak memiliki akurasi diagnostik yang baik untuk pasien COVID-19 asimtomatik, dan penggunaan tidak disarankan.
2. Pilih RT-PCR, bila tersedia dan hemat waktu, selanjutnya lakukan imejing toraks pada pasien COVID-19 yang bergejala.
3. Imejing toraks dapat digunakan dengan pasien bergejala dalam dua kasus: ketika RT-PCR tidak tersedia atau hasilnya terlambat dan ketika hasil RT-PCR awal negatif, tetapi ada kecurigaan yang besar secara klinis terhadap COVID-19.

Selain itu, WHO membuat 4 rekomendasi tambahan untuk imejing toraks untuk manajemen pasien²⁴.

1. Untuk pasien dengan dugaan/suspek atau konfirmasi COVID-19 yang memiliki gejala ringan, gunakan imejing toraks—di samping penilaian laboratorium—untuk memutuskan apakah pasien perlu untuk masuk rumah sakit atau perawatan di rumah
2. Untuk pasien yang terkonfirmasi dengan gejala sedang - berat, lakukan imejing dan penilaian laboratorium untuk memutuskan apakah pasien perlu perawatan di bangsal biasa atau unit perawatan intensif/ICU.
3. Untuk pasien rawat inap dengan status suspek atau terkonfirmasi dengan gejala sedang sampai berat, gunakan imejing toraks dengan penilaian laboratorium untuk menginformasikan manajemen terapi.
4. Jangan menggunakan imejing toraks pada pasien yang dirawat di rumah sakit yang gejalanya telah mengalami perbaikan untuk membuat keputusan pemulangan pasien.

4.1. PEMERIKSAAN FOTO TORAKS

Gambaran foto toraks (CXR, *chest x-ray*) yang paling sering dilaporkan adalah konsolidasi dan atau *ground glass opacity* (GGO). GGO menunjukkan keterlibatan parsial *air space*, sehingga tampak kurang opak dibandingkan dengan konsolidasi. Opasitas parenkim paru pada GGO memiliki atenuasi lebih kecil dibandingkan dengan konsolidasi. Oleh sebab itu, pembuluh darah dan dinding bronkus masih bisa dibedakan.^{22,25}

GGO sulit dideteksi pada CXR walaupun pada gambaran CT sering ditemukan. Seringkali, opasitas retikuler yang muncul bersama GGO lebih mudah dilihat pada CXR. Opasitas "*hazy*" yang tersebar difus membuat identifikasinya menjadi lebih jelas pada CXR. Sensitivitas CXR sebesar 69% dan didapatkan CXR negative sekitar 40%–66.7% dimana pada CT scan toraks positif. Oleh sebab itu, CXR tidak dianjurkan untuk diagnosis rutin akan tetapi bermanfaat untuk follow-up.^{22,25, 26}

Selain GGO, gambaran yang sering ditemukan pada CXR pada penderita COVID-19 adalah konsolidasi. Konsolidasi mengacu pada terisinya *air space* oleh produk patologis (pus, air, darah). Peningkatan kepadatan homogen pada konsolidasi membuat margin pembuluh dan dinding saluran napas menjadi kabur. Hal ini dapat ditandai dengan *air-bronchogram sign* yang menunjukkan saluran napas yang masih paten.

Selain memiliki gambaran yang khas pada CXR COVID-19, lesi juga biasanya memiliki posisi, lokasi, dan distribusi yang khas. GGO ataupun konsolidasi pada CXR COVID-19 biasanya bilateral, perifer, dan terdistribusi di lapang bawah, atau lobus inferior.^{22, 25}

4.2. PEMERIKSAAN CT SCAN TORAKS

Gambaran CT scan yang paling sering ditemukan pada penderita COVID-19 adalah GGO (88%) dan konsolidasi (29%). Selain itu, karakteristik khas lainnya adalah posisi bilateral (87.5%), lokasi perifer (76%), dan distribusi multifokal/multilobar (78.8%). Beberapa penelitian menyebutkan keterlibatan seluruh lobus (38%), lobus paru yang paling sering terlibat adalah lobus inferior kanan (76%) dan yang paling jarang lobus medius paru kanan (56%).^{22,26-30}

Morfologi opasitas yang paling sering ditemukan pada CT scan berturut-turut adalah *patchy*, *round*, *triangular*, dan *linear*. Salah satu bentuk *triangular* GGO yang terletak subpleura disertai penebalan septum interlobular ditetapkan sebagai *new sign* yang disebut "*spider web*". Gambaran khas lainnya yang ditemukan pada COVID-19 adalah "*crazy-paving*" dan "*reverse halo sign*".²⁶⁻³⁰

Gambaran CT toraks pada pneumonia COVID-19 berkembang sesuai lama perjalanan penyakit. Pada *early stage* (0-4 hari setelah onset gejala), gambaran yang muncul GGO fokal dengan distribusi subpleura dan predominan di lobus inferior. Sekitar 56% *early stage* menunjukkan gambaran normal pada CT scan. Pada *progressive stage* (5-8 hari) lesi biasanya berkembang secara gradual menjadi *multiple* GGO/*Crazy-paving*/konsolidasi yang terdistribusi pada kedua paru atau multilobar. Interlobular septum pada GGO menjadi menebal sehingga terbentuk "*crazy-paving*" sign. Pada *peak stage* (9-13 hari) konsolidasi menjadi lebih padat dan terdapat pada hampir semua kasus. Selain itu, pada fase ini juga mulai dapat ditemukan *residual parenchymal bands*. Pada fase resolusi atau *absorbtion stage* (>14 hari), tak ditemukan lagi *crazy-paving*, sementara GGO masih mungkin ditemukan. GGO dan konsolidasi mulai mengalami resolusi dan dapat terlihat sebagai *subpleura parenchymal band*. Selama proses penyembuhan inflamasi kronis atau hiperplasia, komponen fibrosis secara bertahap menggantikan komponen seluler normal membentuk *scars*. Lesi fibrosis ini dapat menyebabkan traksi *bronchiectasis* dan distorsi vaskuler. Pada kasus

pneumonia ringan gambaran kelainan paru dapat menyisakan GGO yang minimal dan dapat hilang sempurna.²⁶⁻³⁰

CT toraks pada pasien anak cenderung memiliki gambaran yang lebih ringan. Pada penelitian dilaporkan frekuensi gambaran normal (20%), GGO (60%), dan *halo sign* (30%). Posisi lesi bilateral sekitar 50% dan koinfeksi dengan patogen lain sekitar 2% -40%. Selain itu, gambaran CT toraks anak menunjukkan GGO lebih kecil, perluasan penyakit terlokalisasi, dan memiliki opasitas lebih rendah. Akan tetapi, walaupun memiliki gambaran yang lebih ringan COVID-19 pada anak juga dapat mengalami progresivitas, GGO dapat berkembang menjadi multifokal, membesar, dan lebih memadat.³¹⁻³⁴

5. DIAGNOSIS BANDING

Diagnosis banding COVID-19 diperlukan untuk membedakan dengan penyakit yang disebabkan virus lain seperti virus influenza, adenovirus, RES virus, virus pneumonia lain, serta infeksi mikoplasma. Selain itu perlu dipertimbangkan diagnosis banding dengan penyakit tidak menular seperti vaskulitis, dermatomiositis, dan pneumonia terorganisasi (*organizing pneumonia*).³¹⁻³⁴

Manifestasi imejing pneumonia virus terutama didasari oleh perubahan interstitial paru disertai dengan edema dinding alveolar, penebalan septa interlobular, nodul lobular sentral, tree in buds, retensi udara, dan retikuler. Manifestasi tersebut sering *overlapping* antar viral pneumonia sehingga diagnosis akhir harus merupakan kombinasi antara penilaian klinis, epidemiologi, dan hasil laboratorium.³¹⁻³⁴

5.1. PNEUMONIA NON-COVID-19

Virus influenza A (H1N1)

Imejing viral pneumonia ini tampak GGO multipel unilateral atau bilateral, dengan atau tanpa konsolidasi, terletak di bundel bronkovaskular atau subpleura. Gambaran ini sangat mirip dengan *early stage* pneumonia COVID-19.

Pneumonia adenovirus

Imejing viral pneumonia ini tampak GGO multifokal di kedua paru dengan bercak konsolidasi yang terdistribusi multisegmental. Viral pneumoni ini sering terjadi pada anak-anak dan dapat disertai atelektasis. Adanya konsolidasi ini membuat kadang-kadang sulit dibedakan dengan pneumonia bakterial

Pneumonia HPV

Human parainfluenza virus pneumonia ini merupakan penyebab umum infeksi pernapasan musiman. Gambaran imejing bervariasi antara lain nodul peribronkial, konsolidasi GGO dan aerasi bronkus yang terdistribusi di daerah sentral yang berbeda dengan COVID-19 yang cenderung di perifer.

Pneumonia RES

Pneumonia yang disebabkan *respiratory syncytial virus* ini sering ditemukan pada bayi, defek kongenital, immunosupresi, dan penyakit paru kronis. Pada imejing didapatkan nodul lobular sentral adalah gambar yang paling khas yang dapat dibedakan dari pneumonia coronavirus baru. Selain itu, tampak juga konsolidasi udara (35%), GGO (30%), dan penebalan dinding bronkus (30%) yang terdistribusi di daerah sentral dan terdistribusi secara asimetris bilateral.

5.2 PNEUMONIA NON-VIRAL

Pneumonia mycoplasma

Pneumonia ini umumnya terjadi pada anak-anak dan remaja. Imejing CT scan menunjukkan adanya nodul lobular sentral, GGO, konsolidasi, penebalan dinding bronkial, bronchiole tree buds, pembesaran kelenjar getah bening mediastinum dan hilus. Pemeriksaan laboratorium menunjukkan adanya antibodi mikoplasma.

Pneumonia bakteri

Pneumonia bakterial biasanya tidak menunjukkan adanya gejala prodromal dari infeksi saluran pernapasan bagian atas, dahak yang purulen, dan *rust-colored* sputum. Pada pemeriksaan laboratorium akan didapatkan

peningkatan jumlah sel darah putih. Imejing menunjukkan adanya konsolidasi dengan *air bronchogram*, gambaran klasik berupa lobaris atau segmen/subsegmen. Terapi menggunakan antibiotik menunjukkan respon yang baik.

5.3 PENYAKIT TIDAK MENULAR

Pneumonitis Hipersensitivitas

Pneumonitis hipersensitivitas (HP) dikenal sebagai alveolitis alergi ekstrinsik (EAA) merupakan kelainan paru yang dimediasi oleh reaksi inflamasi akibat alergen yang dapat menyebabkan fibrosis paru yang biasanya berhubungan dengan paparan allergen tertentu. Imejing berupa GGO difus paru bilateral, nodul lobus sentral dengan tepi kabur, perfusi mosaik dan retensi udara pada fase ekspirasi, zona paru paru pada tahap kronis menunjukkan adanya retikular dengan traksi.

Vaskulitis

Vaskulitis menunjukkan adanya peradangan pembuluh darah yang bersifat sistemik dan secara keseluruhan dapat melibatkan hampir semua sistem organ. Manifestasi imejing berupa multiple nodul dengan kavitasi, nodul yang terhubung ke pembuluh paru, halo atau anti-halo sign, konsolidasi multipel, bayangan kabel serat dan GGO yang terdistribusi difus, dan area subpleural jarang terjadi. Ini terjadi sebagian besar di middle lobe dengan dengan pendarahan alveolar difus. Manifestasi klinis dapat berupa hemoptisis, dan efusi pleura sering terjadi. Tes laboratorium sangat membantu dalam diagnosis menunjukkan antibodi cANCA positif.

6. KESIMPULAN

COVID-19 (*Coronavirus disease 2019*) disebabkan oleh spesies *coronavirus* yaitu *severe acute respiratory syndrome coronavirus 2* (Sars-CoV-2). Pemeriksaan radiologi yang meliputi Foto toraks (CXR) dan dan CT scan toraks berfungsi untuk deteksi awal dan evaluasi perjalanan penyakit yang bermanfaat untuk penatalaksanaan. CXR memiliki sensitivitas lebih rendah dibandingkan dengan CT scan toraks. Pada kondisi pandemik dengan asesmen klinis yang benar maka GGO dengan atau tanpa konsolidasi yang terdistribusi perifer

bilateral menyokong diagnosis COVID-19. Hasil pemeriksaan CT toraks yang normal tidak menyingkirkan diagnosis COVID-19. Oleh karena itu, analisis komprehensif tentang riwayat epidemiologi pasien, hasil tes laboratorium, gejala klinis, dan manifestasi imejing diperlukan dan berpengaruh terhadap upaya pencegahan dini, deteksi dini, diagnosis dini, isolasi awal, dan perawatan dini.

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. Clinical management of COVID-19 Interim guidance. WHO, 2020.
2. Aziza L, Aqmarina A, Ihsan M (editor). Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus disease (COVID-19), Edisi ke-5. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI, 2020.
3. Sohrabi C, Alsafi Z, O'Neill N, et al. World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19). *International Journal of Surgery*. 2020 Apr; 76: 71–7672.
4. Coronaviridae Study Group of the International Committee on Taxonomy of Viruses. The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. *Nature Microbiology*. 2020. Mar; 5(4): 536–544.
5. Akand OW and Akande TM. COVID-19 pandemic: A global health burden. *Niger Postgrad Med J*. 2020 Jul-Sep; 27(3):147-155.
6. Susilo A, et al. Coronavirus disease 2019: Tinjauan literatur terkini. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*. 2020 Mar; 7(1):45-67.
7. World Health Organization. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. Available from: <https://covid19.who.int/> [Data last updated: 2020/7/24, 11:06am CEST]
8. World Health Organization. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. Available from: <https://covid19.who.int/region/searo/country/id> [Data last updated: Data last updated: 2020/7/24, 11:06am CEST]
9. Li X, Geng M, Peng Y, et al. Molecular immune pathogenesis and diagnosis of COVID-19. *J Pharm Anal*. 2020 Apr; 10(2):102-108.
10. IBBC. COVID-19. Available from: <https://wfsj-briefing.org/external/the-internet-book-of-critical-care-COVID-19/view/>
11. <https://covidstudentresponse.org/>
12. Pascarella G, Strumia A, Piliago C, et al. COVID-19 diagnosis and management: a comprehensive review. *J Intern Med*. 2020 Aug; 288(2):192-206.
13. Han Q, Lin Q, Jin S, et al. Coronavirus 2019-nCoV: A brief perspective from the front line. *J Infect*. 2020 Apr ; 80(4):373-377.
14. Lai CC, Ko WC, Lee PI, et al. Extra-respiratory manifestations of COVID-19. *Int J Antimicrob Agents*. 2020 May 22 [Online ahead of print]
15. Baj J, Karakuła-Juchnowicz H, Teresiński G, et al. COVID-19: Specific and Non-Specific Clinical Manifestations and Symptoms: The Current State of Knowledge. *J Clin Med*. 2020 Jun 05; 9(6).
16. Lee DJ, Lockwood J, Das P, et al. Self-reported anosmia and dysgeusia as key symptoms of coronavirus disease 2019. *CJEM*. 2020 Jun; 8 : 1–8.
17. Mason RJ. Pathogenesis of COVID-19 from a cell biology perspective. *Eur Respir J*. 2020 Apr; 55(4).

18. Ye Q, Wang B, Mao J. The pathogenesis and treatment of the 'Cytokine Storm' in COVID-19. *J Infect.* 2020 June; 80(6): 607-613.
19. Ye G, Pan Z, Pan Y, et al. Clinical characteristics of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 reactivation. *J Infect.* 2020 May;80(5):e14-e17.
20. Lai CC, Liu YH, Wang CY, et al. Asymptomatic carrier state, acute respiratory disease, and pneumonia due to severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2): Facts and myths. *J Microbiol Immunol Infect.* 2020 Jun; 53(3):404-412.
21. Zanardo M, Martini C, Monti CB, et al. Management of patients with suspected or confirmed COVID-19, in the radiology department. *Radiography (Lond).* 2020 Aug; 26(3):264-268.
22. Sánchez-Oro R, Torres Nuez J, Martínez-Sanz G. Radiological findings for diagnosis of SARS-CoV-2 pneumonia (COVID-19). *Med Clin (Barc).* 2020 Jul;155(1):36-40.
23. Icksan AG dan Muljadi R. *Imejing Pneumonia COVID-19.* Pilar Nusantara, 2020.
24. WHO. Use of the chest imaging in COVID-19. A rapid advice guide. WHO, 2020.
25. Jacobi A, Chung M, Bernheim A, et al. Portable chest X-ray in coronavirus disease-19 (COVID-19): A pictorial review. *Clin Imaging.* 2020 Aug; 64:35-42.
26. El Homsy M, Chung M, Bernheim A, et al. Review of chest CT manifestations of COVID-19 infection. *Eur J Radiol Open.* 2020; 7:100239.
27. Dai WC, Zhang HW, Yu J, et al. CT Imaging and Differential Diagnosis of COVID-19. *Can Assoc Radiol J.* 2020 May; 71(2):195-200.
28. Hani C, Trieu NH, Saab I, et al. COVID-19 pneumonia: A review of typical CT findings and differential diagnosis. *Diagn Interv Imaging.* 2020 May; 101(5):263-268.
29. Guan CS, Lv ZB, Yan S, et al. Imaging Features of Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Evaluation on Thin-Section CT. *Acad Radiol.* 2020 May; 27(5):609-613.
30. Xu YH, Dong JH, An WM, et al. Clinical and computed tomographic imaging features of novel coronavirus pneumonia caused by SARS-CoV-2. *J Infect.* 2020 04; 80(4):394-400.
31. Duan YN, Zhu YQ, Tang LL, et al. Features of novel coronavirus pneumonia (COVID-19) in children. *Eur Radiol.* 2020 Aug; 30(8):4427-4433.
32. Song W, Li J, Zou N, et al. Clinical features of pediatric patients with coronavirus disease (COVID-19). *J Clin Virol.* 2020 Jun; 127:104377.
33. Patel NA. Pediatric COVID-19: Systematic review of the literature. *Am J Otolaryngol.* 2020 Jun; 41(5):102573.
34. Akçay Ş, Özlü T, Yılmaz A. Radiological approaches to COVID-19 pneumonia. *Turk J Med Sci.* 2020 04 21; 50(SI-1):604-610.