



Case Report

Evaluasi dengan *High Resolution Computed Tomography (HRCT)* Setelah Infeksi Covid-19: Laporan Kasus di Rumah Sakit Dr. Kariadi Semarang

Bambang Satoto, Maya NuriyaWidyasari, Apriansah

KSM Radiologi RSUP Dr. Kariadi/ Departemen Radiologi Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro Semarang

Abstrak

p-ISSN: 2301-4369 e-ISSN:2685-7898
<https://doi.org/10.36408/mhjcm.v7i1A.469>

Diajukan: 28 Juli 2020
Diterima: 18 Agustus 2020

Afiliasi Penulis:
KSM Radiologi RSUP Dr. Kariadi/
Departemen Radiologi Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro
Semarang

Korespondensi Penulis:
Maya Nuriya Widyasari
Jl. Dr. Sutomo No. 16, Semarang,
Jawa Tengah 50244,
Indonesia

E-mail:
mayanuriyawidyasari@yahoo.com

Latar belakang : SARS-CoV-2 merupakan virus RNA yang terutama menginfeksi sel-sel pada saluran napas pelapis alveoli. Virus SARS-CoV-2 yang terhirup mengikat sel epitel di rongga hidung dan mulai bereplikasi. Virus ini menyebar serta bermigrasi ke saluran pernapasan, memicu respons imun bawaan dan pada akhirnya berkembang menjadi *Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS)*. Gambaran *ground glass infiltrates* dapat terdeteksi pada pencitraan toraks. Pemeriksaan X-ray toraks dan MSCT toraks memegang peranan penting dalam deteksi dan *follow up* COVID-19.

Metode : Laporan kasus 2 pasien laki-laki yang terkonfirmasi COVID-19 umur 43 tahun dan 48 tahun dengan keluhan utama sesak napas, batuk dan demam. Pasien pertama mempunyai riwayat perjalanan ke Amerika Serikat 3 minggu sebelum masuk rumah sakit, sedangkan pasien kedua mempunyai riwayat kontak dengan pasien terkonfirmasi COVID-19. Pada pemeriksaan X-ray toraks kedua pasien menunjukkan gambaran konsolidasi disertai *air bronchogram* pada lapangan paru bilateral yang tampak dominan pada perifer. Berdasarkan pedoman *Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS)* terdahulu, evaluasi dapat dilakukan 2 bulan dan 6 bulan setelah terinfeksi. Dua bulan setelah terinfeksi COVID-19 dilakukan pemeriksaan HRCT toraks dengan hasil normal.

Simpulan : Lesi berupa konsolidasi disertai *air bronchogram* dengan distribusi yang dominan pada perifer merupakan gambaran radiologis yang khas pada pasien Covid-19 seperti yang ditemukan pada kedua kasus yang dipaparkan dalam artikel ini. Evaluasi *sequele* dengan pemeriksaan HRCT yang dilakukan 2 bulan pasca penyembuhan menunjukkan gambaran paru-paru yang normal, tidak ada infiltrat maupun fibrosis pada kedua pasien tersebut.

Kata kunci : X-ray toraks, konsolidasi, *air bronchogram*, COVID-19

High Resolution Computed Tomography (HRCT) for evaluation after Covid-19 infection: Case reports in Dr. Kariadi Hospital Semarang

Abstract

Introduction : SARS-CoV-2 is an RNA virus that mainly infects cells in the alveoli lining airways. The inhaled virus binds to epithelial cells in the nasal cavity then begins to replicate. This virus spreads, migrates to the respiratory tract, triggering an innate immune response, and develop to Acute Respiratory Syndrome. The ground-glass opacities can be detected in thoracic imaging eventually. Chest X-ray and CT-scan have an important role in the detection and follow-up of COVID-19.

Materials and Methods : The case report of 2 male patients confirmed COVID-19 aged 43 years and 48 years with major complaints of shortness of breath, coughing, and fever. The first patient had a history of traveling to the United States 3 weeks before hospitalization, while the second patient had a history of contact with a confirmed COVID-19 patient. On chest X-ray examination, both patients showed multiple consolidation with air bronchogram in bilateral lung field which appeared dominant in the periphery. According to the previous Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) guideline, evaluation for patients can be done in two months and six months after firstly infected. Two months after COVID-19 infection, a chest HRCT examination was performed with normal results.

Conclusion : Consolidation with air bronchogram which dominantly seen in peripheral distribution is a typical radiological picture in COVID-19 patients as found in two cases described in this article. Sequelae evaluation with chest HRCT conducted 2 months after healing showed normal lung appearance with no sign of infiltrates or fibrosis seen in both patients.

Keywords : Chest X-ray, consolidation, air bronchogram, COVID-19

PENDAHULUAN

Infeksi Coronavirus-19 (COVID-19) dapat menyebabkan berbagai gejala klinis, dari asimtomatik hingga mengancam jiwa. Saat ini, strategi diagnostik didasarkan pada kombinasi riwayat paparan, karakteristik klinis, *real-time polymerase chain reaction* (RT-PCR) diikuti oleh pemeriksaan radiologis termasuk X-Ray toraks dan *Computed Tomography Scan* (CT-scan).¹

Pemeriksaan X-ray toraks pasien yang terinfeksi COVID-19 menunjukkan karakteristik *pneumonia-like patterns* yang dapat membantu dalam diagnosis.² Walaupun X-ray toraks dilaporkan kurang sensitif dibandingkan CT-scan toraks, pemeriksaan ini masih tetap menjadi pilihan modalitas pencitraan lini pertama yang digunakan untuk pasien dengan dugaan infeksi COVID-19 karena murah, banyak tersedia dan dapat dengan mudah dibersihkan.³ Sedangkan pemeriksaan CT-scan toraks telah dilakukan dan disarankan untuk mendiagnosis COVID-19 karena memiliki sensitivitas yang tinggi, bahkan pada pasien tanpa gejala.^{4,5} CT-scan toraks berperan pula dalam *follow up* pasien post COVID-19 yang dapat dilakukan setelah 26 hari atau 2 bulan dari timbulnya gejala awal, pada tahap ini disebutkan bahwa kelainan pada pemeriksaan radiologis pasien dengan infeksi COVID-19 yang berat dapat sepenuhnya menghilang tanpa kelainan paru residual.^{6,7}

METODE DAN HASIL

Laporan kasus dua pasien COVID-19 di RSUP Dr. Kariadi Semarang

Pasien pertama

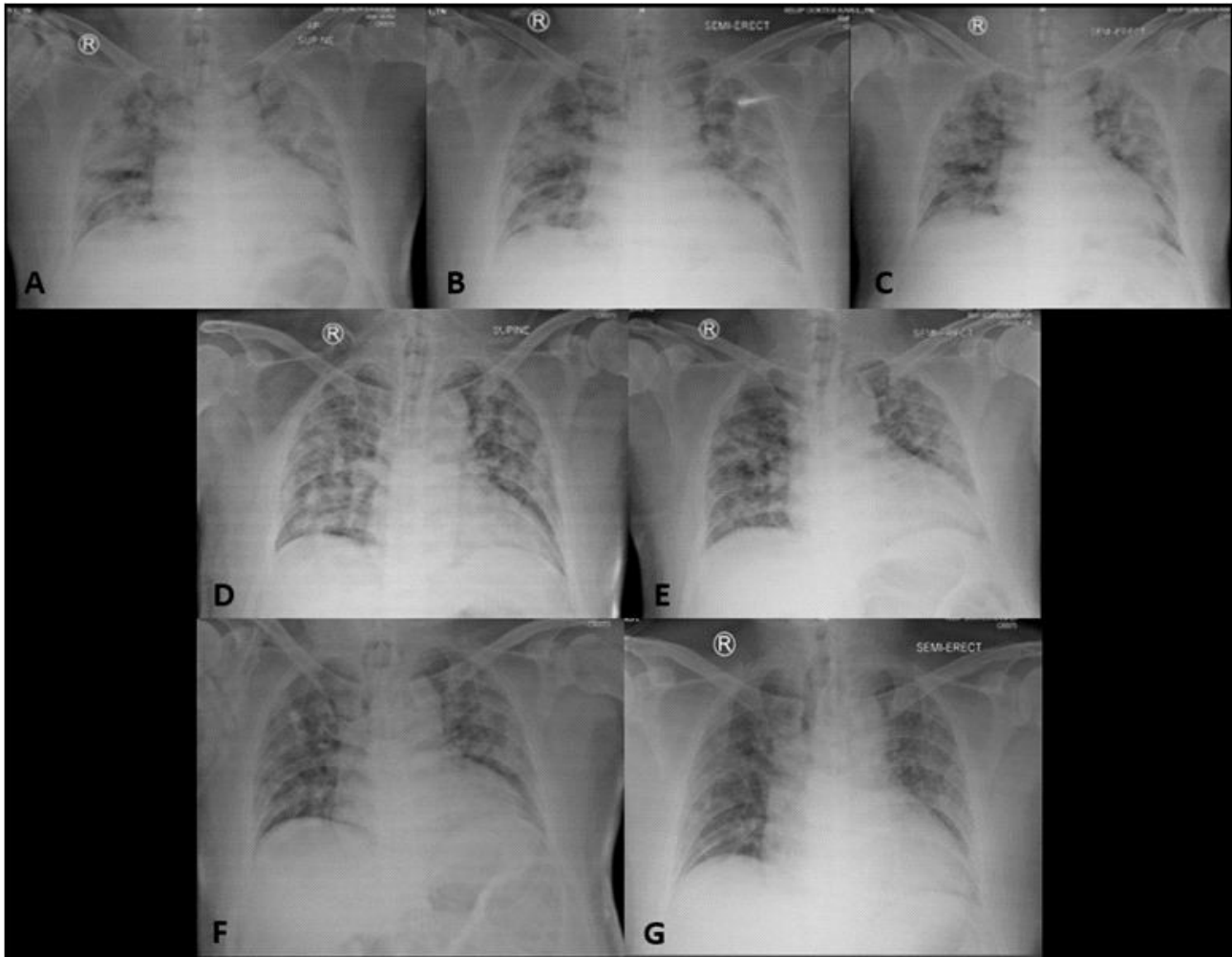
Pasien memiliki riwayat pergi ke Amerika Serikat

3 minggu sebelum masuk rumah sakit, dengan keluhan demam semakin lama semakin berat, batuk dan sesak nafas. Pasien mempunyai riwayat hipertensi dan hasil swab terkonfirmasi COVID-19.

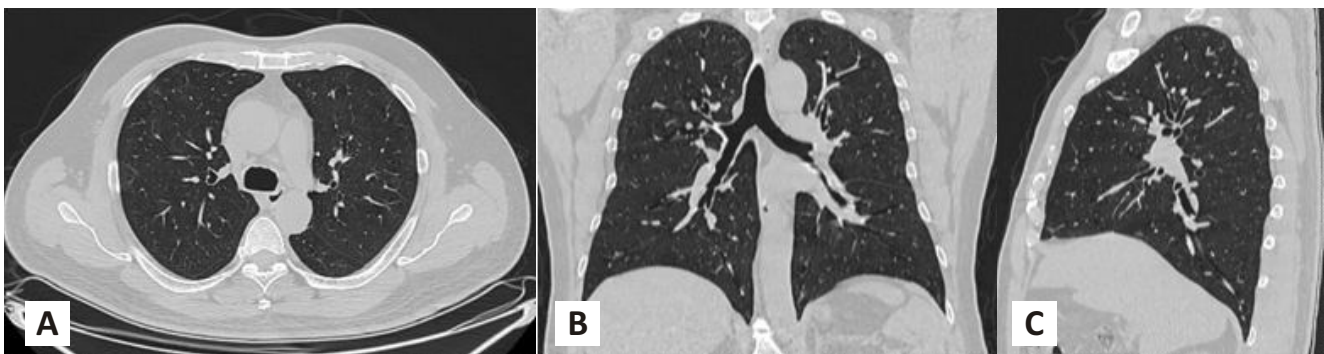
Pemeriksaan Radiologi

Dilakukan pemeriksaan X-ray toraks serial selama masa perawatan. Pemeriksaan CT scan tidak dilakukan pada pasien ini saat perawatan oleh karena dari pemeriksaan X-ray toraks sudah menunjukkan gambaran yang khas untuk infeksi Covid-19. Evaluasi dengan CT scan toraks dilakukan setelah penyembuhan 2 bulan.

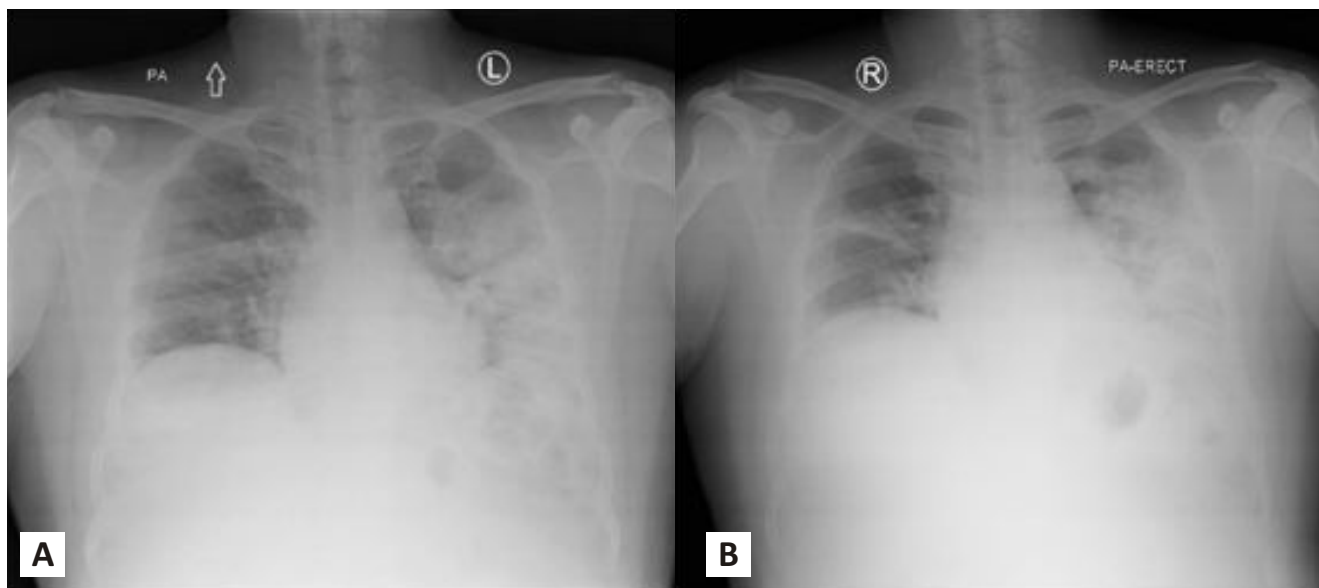
Pada saat masuk RS, kondisi pasien dalam keadaan sesak dan demam. Pemeriksaan laboratorium pasien didapatkan kadar limfosit yang rendah (kadar limfosit pasien 13%, nilai rujukan adalah 25–40%). Kadar limfosit yang rendah merupakan tanda khas pada pasien COVID-19 dengan klinis yang parah.⁸ Nilai *neutrophil-to-lymphosit ratio* (NLR) pasien ini 5,69 (NLR >3,13). Selain kadar limfosit yang rendah, NLR yang tinggi merupakan salah satu parameter hematologi yang mendukung COVID-19 dan menjadi prediktor prognosis bagi pasien, semakin tinggi NLR prognosis semakin buruk.⁹ Dari hasil pemeriksaan X-ray toraks saat pasien ini masuk rumah sakit menunjukkan gambaran pneumonia yang berat. Pada awalnya pasien dirawat dengan ventilator dengan kesadaran selama perawatan compos mentis. Sejak hari ke-2 perawatan pasien sudah tidak mengalami demam dan secara klinis pasien terus mengalami perbaikan dalam masa perawatan. Pasien dipulangkan pada hari ke-18 dengan hasil SWAB negatif dan dilakukan evaluasi setelah 2 bulan dengan pemeriksaan HRCT.



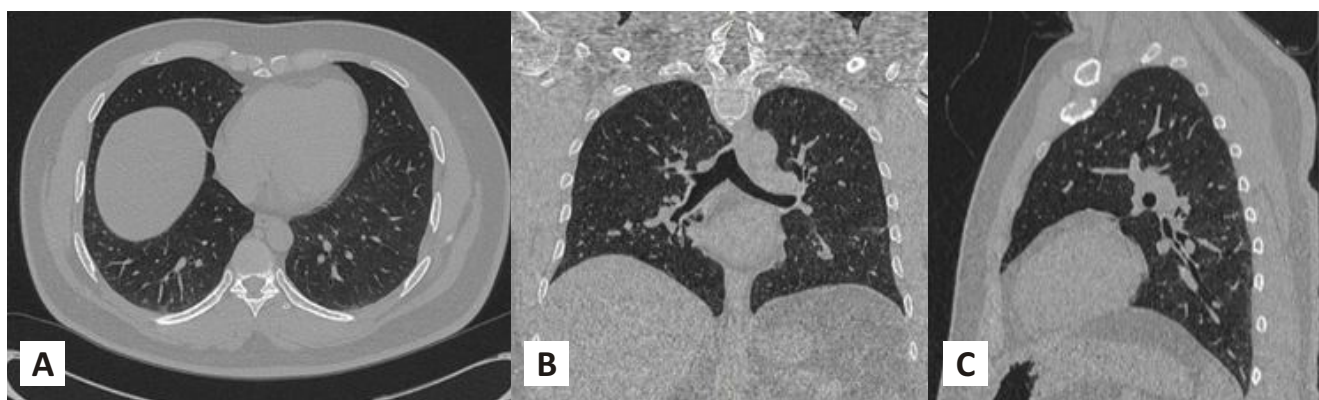
Gambar 1. Pemeriksaan X-ray toraks serial pada pasien Covid 19 menunjukkan adanya konsolidasi dengan *air bronchogram* yang sesuai dengan gambaran pneumonia virus. (A) X-ray toraks saat masuk rumah sakit, tampak konsolidasi disertai *air bronchogram* pada lapangan atas tengah bawah paru kanan kiri terutama aspek perifer. (B) X-ray toraks hari ke-3 dan (C) ke-4 menunjukkan konsolidasi yang relatif sama dibandingkan sebelumnya. (D) X-ray toraks hari ke-7 menunjukkan konsolidasi yang relatif bertambah. (E) X-ray toraks hari ke-10 menunjukkan konsolidasi yang relatif sama dibandingkan sebelumnya. (F) X-ray toraks hari ke-14 menunjukkan perbaikan, konsolidasi pada kedua lapangan paru tampak berkurang. (G) Pemeriksaan X-ray toraks hari ke-17 menunjukkan infiltrat pada lapangan tengah bawah paru kanan kiri yang berkurang dibandingkan sebelumnya.



Gambar 2. Pemeriksaan HRCT toraks tanpa kontras 2 bulan pasca penyembuhan COVID-19. Pada (A) potongan axial (B) koronal dan (C) sagital tak tampak infiltrate, *ground glass opacity* maupun fibrosis pada paru kanan kiri.



Gambar 3. Dilakukan pemeriksaan X-ray toraks serial pada pasien. **(A)** Pemeriksaan X-ray toraks PA erek saat pasien masuk rumah sakit, tampak konsolidasi disertai *air bronchogram* pada lapangan tengah bawah paru kiri terutama pada perifer. **(B)** Pemeriksaan X-ray toraks 4 hari kemudian memperlihatkan konsolidasi disertai *air bronchogram* di dalamnya pada lapangan tengah paru kanan dan lapangan tengah bawah paru kiri yang bertambah di dalamnya.



Gambar 4. Hasil pemeriksaan HRCT toraks tanpa kontras yang dilakukan 2 bulan setelah pasien pulang dari RS menunjukkan hasil yang normal. Pada **(A)** potongan axial **(B)** koronal dan **(C)** sagittal tak tampak *sequele* pada kedua paru.

Pasien kedua

Pasien datang dengan keluhan sesak napas sejak 2 hari sebelum masuk rumah sakit. Pasien memiliki riwayat kontak dengan pasien yang terkonfirmasi COVID-19.

Pemeriksaan Radiologi

Dilakukan pemeriksaan X-ray toraks serial dan CT scan toraks evaluasi setelah penyembuhan 2 bulan.

Seperti halnya pasien pertama, saat masuk rumah sakit pasien ini menunjukkan gambaran pneumonia berat dari hasil X-ray toraks. Hari pertama pasien dirawat dengan ventilator, pada hari kedua perawatan, pasien merasakan sesak nafas mulai berkurang dan semakin hari semakin membaik. Pada pemeriksaan laboratorium

pasien didapatkan kadar limfosit yang juga yang rendah (kadar limfosit pasien 14%, nilai rujukan adalah 25–40%) dengan nilai NLR 5,64 (NLR > 3,13).

PEMBAHASAN

Temuan X-ray toraks pada kedua pasien kasus ini adalah konsolidasi disertai air bronchogram pada lapangan paru kanan kiri yang dominan pada aspek perifer. Gambaran ini sesuai dengan gambaran pneumonia yang disebabkan COVID-19. Tidak dilakukan pemeriksaan HRCT toraks tanpa kontras pada saat kedua pasien masuk rumah sakit karena gambaran X-ray toraks telah memperlihatkan gambaran pneumonia yang jelas.

Modalitas pencitraan utama yang menjadi pilihan pada pemeriksaan pasien COVID-19 adalah foto toraks dan *Computed Tomography Scan (CT-scan)* toraks. Beberapa penelitian telah menggunakan modalitas USG dalam pemeriksaan pasien dengan COVID-19.

Pada foto toraks dapat ditemukan gambaran seperti *ground-glass opacities*, konsolidasi (seringkali pada lobus inferior bilateral), *peripheral air space opacities*, *diffuse lung opacities*, efusi pleura dan kavitas.¹⁰ Foto toraks kurang sensitif dibandingkan CT scan, karena sekitar 40% kasus tidak ditemukan kelainan pada foto toraks.^{10,11}

Ground-glass opacities (GGO) yang diamati pada CT yang mungkin berkorelasi dengan COVID-19 sangat sulit dideteksi pada X-ray toraks. Seringkali, *reticular opacities* menyertai *ground-glass* atenuasi lebih mudah terlihat pada X-ray toraks.¹⁰ Berbeda dengan *Community-acquired pneumonia* karena bakteri yang cenderung unilateral dan melibatkan lobus tunggal, COVID-19 dan pneumonia virus lainnya biasanya menyebabkan konsolidasi paru pada lebih dari satu lobus. Identifikasi *multifocal air-space disease* pada X-ray toraks menjadi petunjuk penting untuk mendiagnosis pneumonia COVID-19. Penelitian COVID-19 awal telah mencatat bahwa *air-space disease* cenderung memiliki distribusi paru-paru yang lebih rendah (basal paru) dan paling sering bilateral.⁹ Gambaran *peripheral air space opacities* dapat pula tampak pada pasien dengan COVID-19 yang cenderung multifokal, *patchy* atau konfluen, dan dapat dengan mudah diidentifikasi pada X-ray toraks.¹⁰

Diffuse lung opacities pada pasien dengan COVID-19 memiliki pola yang serupa pada X-ray toraks sebagai proses infeksi atau inflamasi luas lainnya termasuk *Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS)*. *Lung opacities* dapat dengan cepat berkembang menjadi koalesen difus atau konsolidasi dalam 1-3 minggu dari onset gejala, sering memuncak sekitar 6-12 hari setelah presentasi klinis awal.¹⁰

Efusi pleura telah dilaporkan sebagai temuan yang sangat jarang pada X-ray toraks dan CT scan toraks pada pasien yang terinfeksi COVID-19, dan saat ini paling sering diidentifikasi pada perjalanan penyakit yang lanjut. Kavitas paru dan pneumotoraks juga merupakan temuan yang jarang pada COVID-19 pasien tetapi dapat terjadi. Nodul besar yang terlokalisasi juga pernah dilaporkan dalam kasus COVID-19.¹⁰

Berdasarkan telaah sistematis oleh Salehi, dkk. Temuan utama pada CT scan toraks adalah *ground-glass opacity*, dengan atau tanpa konsolidasi, sesuai dengan pneumonia viral. Keterlibatan paru cenderung bilateral, multilobular, lebih sering pada lobus inferior dengan distribusi lebih perifer. Penebalan septum, penebalan pleura, bronkiektasis, dan keterlibatan pada subpleural tidak banyak ditemukan.¹¹

Pada penelitian yang dilakukan Lomoro P, dkk,¹⁰ Gambaran CT scan toraks yang paling umum dari kasus COVID-19 adalah GGO. Sebagian disertai dengan

konsolidasi yang terjadi secara bersamaan; dalam semua kasus lesi bilateral, menunjukkan keterlibatan paru-paru, dari dua atau lebih lobus dengan distribusi dominan pada perifer, sebagian terdistribusi difus. Manifestasi CT paru lainnya adalah *crazy paving pattern*, fibrosis, *subpleural line*, distorsi arsitektur, *air bronchogram sign*, penebalan pembuluh darah perilesi dan *scattered nodules*. Di antara kelainan ekstrapulmoner, terdapat pembesaran kelenjar getah bening mediastinum dan efusi pleura.¹²

Berdasarkan kriteria dari *Radiological Society of North America*, gambaran CT scan pada pneumonia COVID-19 terbagi menjadi *typical*, *indeterminate*, *atypical* dan normal. Pada gambaran *typical* ditemukan gambaran: (1) GGO perifer, basal dengan atau tanpa konsolidasi atau garis-garis interlobular (*crazy paving*). (2) GGO multifokal dengan morfologi bulat dengan atau tanpa konsolidasi atau *crazy paving*. (3) *Reverse halo sign* atau temuan lain dari *organizing pneumonia* (terlihat di tahap penyakit yang lebih lanjut).¹³

Gambaran *indeterminate* COVID-19 tidak terdapat ciri-ciri tipikal dan: (1) ada GGO multifokal, difus, perihilar atau unilateral dengan atau tanpa konsolidasi yang tidak memiliki distribusi spesifik dan non bulat dan non perifer. (2) GGO kecil dalam jumlah yang sangat sedikit dengan distribusi non bulat dan non perifer.¹³

Gambaran *atypical* tidak didapatkan ciri-ciri tipikal atau *indeterminate* dan; (1) Terdapatnya konsolidasi lobar atau segmental terisolasi tanpa GGO. (2) Nodul-nodul kecil diskret (*sentrilobular*, *tree-in-bud*). (3) Kavitas paru, penebalan septal interlobular yang halus dengan efusi pleura. Sedangkan negatif untuk pneumonia apabila tidak ada ciri-ciri CT scan yang sugestif pneumonia.¹³

Evaluasi HRCT kedua pasien 2 bulan pasca sembuh dari COVID-19, tidak didapatkan gambaran lesi seperti yang telah dijelaskan di atas pada kedua pasien kasus. Hal ini menunjukkan tidak adanya *sequele* pasca penyembuhan dari COVID-19 pada kedua pasien kasus.

SIMPULAN

Pada pasien ini secara klinis dan pencitraan sesuai dengan COVID-19. Pencitraan pada X-ray toraks adanya konsolidasi bilateral di lapangan atas tengah bawah yang pada pemeriksaan serial X-ray toraks mengalami perbaikan. Pemeriksaan HRCT toraks tanpa kontras 2 bulan evaluasi hasil tidak terdapat *sequele*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Zu ZY, Jiang MD, Xu PP, Chen W, MD, Ni QQ, *et al.* *Radiology*; 2020: 296:E15-E25.
2. Sarkodie BD, Osei-Poku K, Brakohiapa E (2020) Diagnosing COVID-19 from Chest X-ray in Resource Limited Environment-Case Report. *Med Case*; 2020: Vol.6 No.2: 135.
3. Hui DS, Azhar EE, Madani TA, Ntoumi F, Kock R, *et al.* The continuing epidemic threat of novel coronaviruses to

- globalhealth-the latest novel coronavirus outbreak in Wuhan, China. *International Journal of Infectious Disease*; 2020: 264–266.
4. Ai T, Yang Z, Hou H, *et al.* Correlation of chest CT and RT-PCR testing in coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China: a report of 1014 cases. *Radiology*. 2020; 296:E32–E40.
 5. Fang Y, Zhang H, Xie J, *et al.* Sensitivity of chest CT for COVID-19: comparison to RT-PCR. *Radiology*; 2020: 296:E115–E117.
 6. Pan F, Ye T, Sun P, Gui S, Liang, B, *et al.* Time Course of Lung Changes at Chest CT during Recovery from Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Radiology*; 2020: Vol 295: 715–721.
 7. Ye T, Fan Y, Liu J, Yang C, Huang S, *et al.* Follow-up Chest CT findings from discharged patients with severe COVID-19: an 83-day observational study. *Nuclear Medicine & Medical Imaging*; 2020: 1–15.
 8. Zhao Q, Meng M, Kumar H, Deng Y, Weng Z, *et al.* Lymphopenia is associated with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19) infections: A systemic review and meta-analysis. *International Journal of Infectious Diseases*; 2020: 131–135.
 9. Liu J, Liu Y. Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio Predicts Severe Illness Patients with 2019 Novel Coronavirus in the Early Stage. *J Transl Med*; 2020: 18:206.
 10. Jacobi A, Chung M, Bernheim A, Eber C. Portable chest X-ray in coronavirus disease-19 (COVID-19): A pictorial review. *Clinical Imaging* 64; 2020: 35–4.
 11. Salehi S, Abedi A, Balakrishnan S, Gholamrezanezhad A. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Systematic Review of Imaging Findings in 919 Patients. *AJR Am J Roentgenol*. 2020:1–7.
 12. Lomoroa P, Verdeb F, Zerbonia F, Simonettib I,, Borghia C, Fachinettia C, *et al.* COVID-19 pneumonia manifestations at the admission on chest ultrasound, radiographs, and CT: single-center study and comprehensive radiologic literature review. *European Journal of Radiology*; 2020: 1–11
 13. Simpson S, Kay FU, Abbara S, Bhalla S, Chung JH, *et al.* Radiological Society of North America Expert Consensus Statement on Reporting Chest CT Findings Related to COVID-19. Endorsed by the Society of Thoracic Radiology, the American College of Radiology, and RSNA; 2020: 1–24.