



INTISARI SAINS MEDIS

Published by Intisari Sains Medis



CrossMark

Nilai diagnostik thoraks foto pada pasien *coronavirus disease-2019* (COVID-19) terhadap hasil *real time polymerase chain reaction* (RT-PCR) di Rumah Sakit Umum Daerah Wangaya Denpasar periode Juni-November 2021

Anak Agung Parama Swari Khrisna^{1*}, Ni Luh Jaya Kirana²¹Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar, Bali, Indonesia²Departemen Radiologi, Rumah Sakit Umum Daerah Wangaya Kota Denpasar, Bali, Indonesia

*Korespondensi:

Anak Agung Parama Swari Khrisna; Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar, Bali, Indonesia;

nanaakhrisna@yahoo.com

Diterima: 20-11-2021

Disetujui: 02-02-2022

Diterbitkan: 22-02-2022

ABSTRACT

Introduction: COVID-19 is an infectious disease caused by a new virus causes that attacks the upper respiratory tract and the lungs. The numbers of cases and deaths have increased on a daily basis on the scale of a global pandemic. Chest X-ray images have proven useful for monitoring various lung diseases and have recently been used to monitor the COVID-19 disease. Imaging modalities such as chest x-rays have the benefit of providing initial imaging before confirming with RT-PCR examination. The purpose of this study was to determine the value of the diagnostic examination of the chest x-ray compared to the RT-PCR examination which is the gold standard in diagnosing COVID-19.

Methods: This study used a diagnostic study design with a retrospective approach at Wangaya Hospital,

Denpasar during the period June-November 2021. Analysis of the diagnostic test used cross tabulation and then calculated sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV), positive likelihood ratio (LR+), negative likelihood ratio (LR-), and accuracy were performed.

Results: Thorax imaging diagnostic test value compared with the gold standard RT-PCR examination in form of sensitivity, specificity, PPV, NPV, LR+, LR-, and accuracy was 78%, 23%, 84%, 16.6%, 1.01, 0.95, and 69% respectively.

Conclusion: Thorax imaging provide a high sensitivity and accuracy of diagnostic in person with clinical presentation of COVID-19.

Keywords: Thorax imaging provide a high sensitivity and accuracy of diagnostic in person with clinical presentation of COVID-19.

Cite This Article: Khrisna, A.A.P.S., Kirana, N.L.J. 2022. Nilai diagnostik thoraks foto pada pasien *coronavirus disease-2019* (COVID-19) terhadap hasil *real time polymerase chain reaction* (RT-PCR) di Rumah Sakit Umum Daerah Wangaya Denpasar periode Juni-November 2021. *Intisari Sains Medis* 13(1): 83-86. DOI: 10.15562/ism.v13i1.1287

ABSTRAK

Pendahuluan: COVID-19 merupakan suatu penyakit menular yang disebabkan oleh virus baru dan menyerang saluran pernapasan bagian atas dan paru-paru. Jumlah kasus dan kematian telah meningkat setiap hari dalam skala pandemik global. Modalitas pencitraan seperti thoraks foto memiliki manfaat untuk memberikan pencitraan awal sebelum mengkonfirmasi dengan pemeriksaan RT-PCR. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai pemeriksaan diagnostik yang dimiliki thoraks foto dibandingkan dengan pemeriksaan RT-PCR yang merupakan baku emas dalam mendiagnosis COVID-19.

Metode: Penelitian ini menggunakan desain studi diagnostik dengan pendekatan retrospektif di Rumah Sakit Umum Daerah Wangaya Denpasar selama

periode Juni-November 2021. Analisis uji diagnostik menggunakan tabulasi silang kemudian perhitungan sensitivitas, spesifitas, positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV) positive likelihood ratio (LR+), negative likelihood ratio (LR-) dan akurasi dilakukan.

Hasil: Nilai uji diagnostik thoraks foto dibandingkan dengan pemeriksaan baku emas RT-PCR berupa sensitivitas, spesifitas, PPV, NPV, LR+, LR-, dan akurasi adalah masing-masing 78%, 23%, 84%, 16.6%, 1.01, 0.95, dan 69%.

Simpulan: Thoraks foto memberikan sensitivitas dan akurasi diagnostik yang tinggi secara langsung pada presentasi klinis COVID-19.

Kata kunci: diagnostik, nilai, COVID-19, foto thoraks.

Sitasi Artikel ini: Khrisna, A.A.P.S., Kirana, N.L.J. 2022. Nilai diagnostik thoraks foto pada pasien *coronavirus disease-2019* (COVID-19) terhadap hasil *real time polymerase chain reaction* (RT-PCR) di Rumah Sakit Umum Daerah Wangaya Denpasar periode Juni-November 2021. *Intisari Sains Medis* 13(1): 83-86. DOI: 10.15562/ism.v13i1.1287

PENDAHULUAN

Coronavirus Disease 2019 atau yang sering disebut dengan COVID-19 merupakan suatu penyakit menular yang disebabkan oleh *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2). SARS-CoV-2 ini merupakan virus jenis baru dan belum pernah diidentifikasi pada manusia. *World Health Organization* (WHO) *China Country Office* melaporkan kasus pneumonia yang tidak diketahui etiologinya di Kota Wuhan, Provinsi Hubei, Cina pada tanggal 31 Desember 2019.^{1,2} Kemudian pada tanggal 11 Maret 2020, WHO mengumumkan bahwa COVID-19 sebagai pandemi di dunia.¹

Untuk mendeteksi seseorang terjangkit COVID-19 dibutuhkan metode deteksi molekuler/NAAT (*Nucleic Acid Amplification Test*) seperti pemeriksaan RT-PCR sebagai standar baku.^{1,3} Tanda dan gejala umum dari infeksi ini antara lain gangguan pernapasan akut berupa demam, batuk dan sesak napas. Masa inkubasi virus ini rata-rata 5-6 hari dengan masa inkubasi terpanjangnya mencapai 14 hari.¹ Virus ini memiliki tingkat proliferasi yang tinggi dan menyebabkan gejala pernapasan yang parah seperti pneumonia. Metode diagnostik standar untuk pneumonia adalah foto rontgen thoraks.⁴

Seiring berkembangnya pandemi global COVID-19, banyak dokter di berbagai spesialisasi memainkan peran penting dalam diagnosis dan manajemen. Dalam radiologi, banyak literatur berfokus pada manifestasi thoraks CT (*Computed Tomography*). Namun karena masalah pengendalian infeksi yang terkait transportasi pasien dan kurangnya ketersediaan thoraks CT di beberapa bagian dunia, radiografi thoraks foto kemungkinan menjadi modalitas yang paling umum digunakan.⁵

COVID-19 bermanifestasi dengan gejala pernapasan maupun bukan gejala pernapasan dan dengan tingkat keparahan

yang bervariasi, mulai dari yang ringan hingga mengancam jiwa, yang mungkin memerlukan bantuan pernapasan lanjutan dan ventilasi buatan.⁶ Virus ini menyebar dengan cepat hingga menjadi pandemi global, dengan jumlah kasus dan kematian terkait yang terus meningkat setiap hari.⁷

Thoraks foto tidak direkomendasikan pada individu yang bergejala ringan karena pencitraan sering kali normal dan tidak meyakinkan. Pasien bisa diinstruksikan untuk tinggal di rumah, mengisolasi diri, dan memantau gejala sambil menunggu hasil RT-PCR. Pada pasien yang bergejala sedang sampai berat, thoraks foto jika tersedia mungkin berguna. Pada pasien dengan gejala yang mengkhawatirkan, Ketika uji RT-PCR tidak tersedia, radiografi dada dapat berguna.^{8,9}

Temuan thoraks foto dan CT yang paling umum dilaporkan adalah konsolidasi paru-paru dan *ground glass opacities*.^{5,10} Berbeda dengan pneumonia bakteri yang didapat dari komunitas yang cenderung unilateral dan melibatkan satu lobus, COVID-19 biasanya menghasilkan kekeruhan paru-paru di lebih dari satu lobus yaitu konsolidasi lobus bawah bilateral.¹¹ Temuan thoraks foto yang tidak umum seperti efusi pleura dilaporkan sangat jarang, dan bila ada paling sering diidentifikasi pada akhir perjalanan penyakit. Kavitasi paru dan pneumothoraks juga jarang ditemukan pada pasien COVID-19 tetapi dapat terjadi.⁵

Ada banyak keuntungan jika menggunakan rontgen thoraks untuk diagnostik COVID-19 diantaranya adalah biaya rendah, cepat, dan tersedia luas.^{4,12} Rontgen thoraks diketahui berpotensi dalam pemantauan dan pemeriksaan berbagai penyakit paru seperti tuberculosis, infiltrasi, atelectasis, pneumonia, dan hernia. Gambar rontgen thoraks telah terbukti bermanfaat dalam menindaklanjuti efek yang ditimbulkan COVID-19 pada jaringan paru-paru. Hal

tersebut membuat gambar rontgen thoraks juga dapat digunakan dalam mendeteksi COVID-19.⁷

Sebuah survei internasional baru-baru ini yang dilakukan oleh *International Society of Radiology* dan *European Society of Radiology* menemukan variasi penting dalam praktik pencitraan terkait COVID-19. Beberapa negara meminta saran dari WHO tentang peran pencitraan dada atau thoraks dalam pemeriksaan diagnostik pasien yang dicurigai COVID-19 dan dalam manajemen klinis pasien terkonfirmasi COVID-19. Oleh sebab itu, WHO melakukan pengembangan panduan cepat tentang penggunaan pencitraan dada dalam diagnosis dan pengelolaan COVID-19.¹³ Thoraks foto adalah modalitas pencitraan pilihan pertama untuk mengevaluasi penyakit pernapasan akut dan dapat berperan dalam tindak lanjut selama dan setelah pengobatan.¹⁴

Pemeriksaan rontgen thoraks adalah pemeriksaan penunjang yang tersedia di Rumah sakit tipe C dan B sehingga dapat mudah digunakan untuk membantu dalam menunjang diagnosis COVID-19, penelitian ini diharapkan dapat mengetahui sensitivitas dan spesifisitas pemeriksaan rontgen thoraks dalam mendiagnosis COVID-19.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini menggunakan metode uji diagnostic pasien COVID-19 yang menjalani foto rontgen dada dan juga dikonfirmasi melalui pemeriksaan RT-PCR. Penelitian ini dilakukan melalui pendekatan retrospektif antara bulan Juni hingga November 2021. Semua pasien yang menjalani foto rontgen dada sebelum terapi awal dan kemudian dikonfirmasi dengan pemeriksaan RT-PCR akan langsung dijadikan sampel dalam penelitian ini. Sampel dikeluarkan apabila rekam medis tidak lengkap.

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien yang dicurigai COVID-19 yang menjalani foto rontgen dada dan dikonfirmasi dengan pemeriksaan RT-PCR di RSUD Wangaya Denpasar sebanyak 135 sampel. Pasien dengan gejala klinis seperti tuberkulosis, efusi pleura, pneumonia yang masih belum jelas diikutsertakan dalam penelitian ini.

Analisis statistik menggunakan software SPSS versi 25.0 for Windows (IBM Corporation, Armonk, NY, USA). Prosedur standar untuk tes diagnostik seperti sensitivitas, spesifisitas, nilai prediksi negative (NPV), nilai prediksi positif (PPV), rasio kemungkinan positif (LR +), rasio kemungkinan negative (LR-), dan akurasi foto rontgen dada dibandingkan dengan hasil RT-PCR melalui tabulasi silang.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini merupakan uji diagnostik yang melibatkan 135 sampel penelitian yang membandingkan temuan foto rontgen dada dengan hasil RT-PCR. Berdasarkan karakteristik usia, rata-rata usia sampel adalah 54 tahun, jenis kelamin perempuan (50,4%) cenderung lebih banyak dibandingkan laki-laki (49,6%) (Tabel 1).

Validasi diagnosis foto rontgen thoraks ini ditemukan hasil yang mengejutkan yaitu nilai sensitivitas, yang ditemukan

cukup tinggi yaitu 78%, namun memiliki nilai spesifisitas rendah yaitu 23%, kemudian PPV 84%, NPV 16,6%, LR+ nya 1,01, LR- nya 0,95, dan akurasi 69% (Tabel 2).

PEMBAHASAN

COVID-19 adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh virus baru yang menyebabkan infeksi pada saluran pernapasan bagian atas dan paru-paru. Jumlah kasus dan kematian telah meningkat setiap hari dalam skala pandemic global. Gambaran rontgen thoraks memiliki manfaat untuk memantau berbagai penyakit paru-paru dan belakangan ini digunakan untuk memantau penyakit COVID-19.²

Dari pelaksanaan penelitian ini terdapat sejumlah 135 sampel yang diambil dari rekam medis pasien di RSUD Wangaya yang menjalani foto rontgen dada sebelum terapi awal dan kemudian dikonfirmasi dengan pemeriksaan RT-PCR. Karakteristik umum sampel meliputi umur dan jenis kelamin.

Dilihat dari segi umur, sampel penelitian ini memiliki umur yang beragam dan rerata umur 54 tahun. Rentangan umur subjek tersebut masih terbilang produktif dan rentan terpapar infeksi. Dari segi jenis kelamin, pada penelitian ini memiliki jumlah sampel perempuan dan laki-laki yang tidak jauh

berbeda, namun cenderung lebih banyak perempuan yaitu sebanyak 68 orang atau 50,4%. Sedangkan sampel yang berjenis kelamin laki-laki berjumlah 67 orang atau 49,6%. Karakteristik ini dimaksudkan untuk mengetahui jenis kelamin mana yang lebih berpotensi terpapar infeksi.

Tujuan utama dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran rontgen thoraks sebagai alat penunjang diagnostik pada pasien COVID-19 terhadap hasil RT-PCR di RSUD Wangaya Denpasar. Selain itu juga bertujuan untuk mengetahui sensitivitas, spesifisitas dan akurasi gambaran foto rontgen thoraks pada pasien COVID-19 terhadap hasil RT-PCR pasien di RSUD Wangaya Denpasar.

Berdasarkan hasil penelitian ini ditemukan sensitivitas atau kemampuan tes thoraks foto untuk menunjukkan individu mana yang menderita sakit dari seluruh populasi yang benar-benar sakit adalah sebesar 78%. Sedangkan spesifisitas atau kemampuan tes rontgen thoraks untuk menunjukkan individu mana yang tidak menderita sakit dari populasi yang benar-benar tidak sakit adalah sebesar 23%. *Positive predictive value* (PPV) atau nilai ramal positif dari penelitian ini adalah sebesar 84%, sedangkan *negative predictive value* (NPV) atau nilai ramal negatifnya sebesar 16,6%. *Likelihood ratio positive* (LR+) atau rasio antara probabilitas tes yang positif pada individu yang berpenyakit dengan probabilitas tes yang positif pada individu yang tidak berpenyakit adalah sebesar 1,01. Sedangkan rasio antara probabilitas hasil tes negative pada individu yang berpenyakit dengan probabilitas hasil tes negatif pada individu yang tidak berpenyakit atau LR- nya sebesar 0,95. Akurasi yang didapatkan dalam penelitian ini sebesar 69%.

Tabel 1. Karakteristik Sampel

| Karakteristik | n = 135 |
|--------------------------|---------------|
| Umur (tahun) (Mean ± SD) | 53,90 ± 18,11 |
| Jenis Kelamin (n, %) | |
| Laki-laki | 67 (49,6%) |
| Perempuan | 68 (50,4) |

Tabel 2. Gambaran sensitivitas, spesifisitas, PPV, NPV, LR+, LR-, dan akurasi thoraks foto yang dibandingkan dengan hasil RT-PCR pada kasus COVID-19.

| Hasil Thorax foto | Hasil RT-PCR | | Sensitivitas | Spesifisitas | PPV | NPV | LR+ | LR- | Akurasi |
|-------------------|---------------|---------------|--------------|--------------|-----|-------|------|------|---------|
| | Positif | Negatif | | | | | | | |
| Pneumonia | 89 (84,4%) | 16 (15,2%) | 78% | 23% | 84% | 16,6% | 1,01 | 0,95 | 69% |
| Normal | 25 (83,3%) | 5 (16,7%) | | | | | | | |

PPV: *positive predictive value*; NPV: *negative predictive value*; LR +: *likelihood ratio positive*; LR-: *likelihood ratio negative*

Pada sebuah penelitian *systematic review* oleh Islam N, dkk didapatkan hasil untuk rontgen dada pasien yang dicurigai COVID-19 (9 studi, 3694 peserta, 2111 (57%) kasus) memiliki sensitivitas berkisar antara 51,9% hingga 94,4% dan spesifisitas berkisar antara 40,4% hingga 88,9%. Sensitivitas gabungan dari rontgen dada adalah 80,6% (95% CI 69,1 hingga 88,6) dan spesifisitas yang dikumpulkan adalah 71,5% (95% CI 59,8 hingga 80,8%).¹⁵

Ahli radiologi dan klinisi harus memperhatikan keterbatasan radiografi pneumonia COVID-19 karena sensitivitasnya rendah, diperkirakan 25%, terutama pada kasus awal. Direkomendasikan untuk populasi tertentu seperti pasien rawat inap untuk menilai perkembangan penyakit dan komplikasi terkait seperti pneumonia terkait ventilator, efusi pleura dan pneumothoraks.¹²

Adanya hasil temuan yang berbeda dalam nilai tes diagnostik dengan komparatif penelitian lainnya memang sangat dipengaruhi oleh alat yang digunakan, teknik foto geometris, tingkat keabuan yang digunakan, dan keahlian radiologi. Dalam penelitian ini dilakukan keahlian oleh lebih dari satu orang sehingga ini mungkin juga memberikan kemungkinan bias antar pengamat yang mempengaruhi hasil keahlian yang ada.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa COVID-19 bisa bermanifestasi sebagai spektrum yang luas dari perspektif radiologis. Thoraks foto memberikan sensitivitas dan akurasi diagnostik yang tinggi secara langsung dengan presentase klinik COVID-19. Pengetahuan ahli radiologi mungkin secara signifikan membantu dalam mendiagnosis diagnosis COVID-19.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dari publikasi artikel penelitian ini.

PENDANAAN

Penelitian ini tidak mendapatkan pendanaan dari pemerintah ataupun lembaga swasta lainnya.

ETIKA DALAM PENELITIAN

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan langsung dari Komite Etik dan Direktur Rumah Sakit Umum Daerah Wangaya Kota Denpasar, Bali, Indonesia.

KONTRIBUSI PENULIS

Seluruh penulit telah berkontribusi terhadap penyusunan naskah penelitian, dan setuju terhadap versi final dari naskah penelitian untuk dilakukan publikasi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes RI. Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Disease (Covid-19) Revisi Ke-5; 2020.
2. Kim JY, Choe PG, Oh Y, Oh KJ, Kim J, Park SJ, et al. The First Case of 2019 Novel Coronavirus Pneumonia Imported into Korea from Wuhan, China: Implication for Infection Prevention and Control Measures. *J Korean Med Sci*. 2020;35(5):e61–e61. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32030925>
3. Böger B, Fachi MM, Vilhena RO, Cobre AF, Tonin FS, Pontarolo R. Systematic review with meta-analysis of the accuracy of diagnostic tests for COVID-19. *Am J Infect Control*. 2020;07/10. 2021;49(1):21–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32659413>
4. Gomes JC, de F Barbosa VA, Santana MA, Bandeira J, Valença MJS, de Souza RE, et al. IKONOS: An intelligent tool to support diagnosis of Covid-19 by texture analysis of x-ray images [Internet]. *Cold Spring Harbor Laboratory*; 2020. Available from: <http://dx.doi.org/10.1101/2020.05.05.20092346>
5. Jacobi A, Chung M, Bernheim A, Eber C. Portable chest X-ray in coronavirus disease-19 (COVID-19): A pictorial review. *Clin Imaging*. 2020;04/08. 2020;64:35–42. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32302927>

6. Akl EA, Blažič I, Yaacoub S, Frijia G, Chou R, Appiah JA, et al. Use of Chest Imaging in the Diagnosis and Management of COVID-19: A WHO Rapid Advice Guide. *Radiology*. 2020;07/30. 2021;298(2):E63–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32729811>
7. Farias L de PG de, Fonseca EKUN, Strabelli DG, Loureiro BMC, Neves YCS, Rodrigues TP, et al. Imaging findings in COVID-19 pneumonia. *Clinics (Sao Paulo)*. 2020;75:e2027–e2027. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32578826>
8. Dennie C, Hague C, Lim RS, Manos D, Memauri BF, Nguyen ET, et al. Canadian Society of Thoracic Radiology/Canadian Association of Radiologists Consensus Statement Regarding Chest Imaging in Suspected and Confirmed COVID-19. *Can Assoc Radiol J*. 2020;71(4):470–81. Available from: <http://dx.doi.org/10.1177/0846537120924606>
9. Adams SJ, Dennie C. Chest imaging in patients with suspected COVID-19. *CMAJ*. 2020;05/22. 2020;192(25):E676–E676. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32444480>
10. Özdemir Ö. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Diagnosis and Management (narrative review). *Erciyes Med J*. 2020; Available from: <http://dx.doi.org/10.14744/etd.2020.99836>
11. Pascarella G, Strumia A, Piliago C, Bruno F, Del Buono R, Costa F, et al. COVID-19 diagnosis and management: a comprehensive review. *J Intern Med*. 2020;05/13. 2020;288(2):192–206. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32348588>
12. Ismael AM, Şengür A. Deep learning approaches for COVID-19 detection based on chest X-ray images. *Expert Syst Appl*. 2020;09/28. 2021;164:114054. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33013005>
13. Pakdemirli E, Al Obudi Y, Affan Zamir M. Covid 19 Chest Imaging. *J Radiol Clin Imaging*. 2020;03(02). Available from: <http://dx.doi.org/10.26502/jrci.2809029>
14. Monaco CG, Zaottini F, Schiaffino S, Villa A, Della Pepa G, Carbonaro LA, et al. Chest x-ray severity score in COVID-19 patients on emergency department admission: a two-centre study. *Eur Radiol Exp*. 2020;4(1):68. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33319321>
15. Islam N, Ebrahimzadeh S, Salameh J-P, Kazi S, Fabiano N, Treanor L, et al. Thoracic imaging tests for the diagnosis of COVID-19. *Cochrane database Syst Rev*. 2021;3(3):CD013639–CD013639. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33724443>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution