

## **Scoping Review: Hubungan Index Keparahan Gambaran Chest X-Ray dengan Usia pada Pasien Terkonfirmasi Covid-19**

**Naya Valenski\*, Yani, Dede Setiapiangung**

Prodi Pendidikan Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

\*valenskinaya07@gmail.com, y3triyani78@gmail.com, d2setiapiangung@gmail.com

**Abstract.** Introduction: One of the impacts of COVID-19 infection is the manifestation in the lungs due to the COVID-19 virus attacks the respiratory tract. Therefore, radiographic examination is needed for monitoring the severity of the lungs of patients with confirmed COVID-19. The severity of the Chest X-Ray can be calculated using an assessment score such as Brixia Score. Factors that affect the severity of chest X-Ray include age in patients with confirmed COVID-19. Older age increases the severity of Chest X-Ray because the immune system declines with age. Thus, the aim of this study was to determine the relationship between the severity index of Chest X-Ray with age in patients with confirmed COVID-19. The study was taken using the scoping review method with a sample of international scientific articles that met the eligibility criteria (eligible). The results in this study were taken from three databases, namely Science Direct, Springer Link and Proquest as well as the Google Scholar scientific publication search feature with 795 initial search results and three eligible articles. The results of three articles, one article uses the RALE (Radiographic Assessment of Lung Edema) score with the results that there is a relationship between the severity of Chest X-Ray and the age of patients with confirmed COVID-19, namely the higher the age, the higher the severity of the Chest X-Ray. The other two articles used the Brixia score with similar results using the RALE score. The conclusion of this study shows that there is a relationship between the severity of Chest X-Ray and age in patients with confirmed COVID-19.

**Keyword:** *Chest X-Ray, COVID-19, Brixia Score.*

**Abstrak.** Pendahuluan: Salah satu dampak infeksi COVID-19 adanya manifestasi pada organ paru dikarenakan virus COVID-19 menyerang saluran pernapasan. Oleh karena itu, diperlukan pemeriksaan radiografi untuk monitoring keparahan pada paru pasien terkonfirmasi COVID-19. Keparahan pada gambaran Chest X-Ray dapat dihitung dengan menggunakan skor penilaian seperti skor Brixia. Faktor yang mempengaruhi tingkat keparahan gambaran Chest X-Ray antara lain usia pada pasien terkonfirmasi COVID-19. Usia yang lebih tua meningkatkan tingkat keparahan gambaran Chest X-Ray disebabkan oleh sistem imun yang menurun seiring bertambah usia. Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan indeks keparahan gambaran Chest X-Ray dengan usia pada pasien terkonfirmasi COVID-19. Penelitian diambil dengan metode scoping review dengan sampel artikel ilmiah internasional yang memenuhi kriteria kelayakan (eligible). Hasil pada penelitian ini diambil dari tiga database yaitu Science Direct, Springer Link dan Proquest serta fitur pencarian publikasi ilmiah Google Scholar dengan hasil pencarian awal terdapat 795 dan artikel yang memenuhi kelayakan (eligible) ada tiga artikel. Hasil dari tiga artikel, satu artikel menggunakan skor RALE (Radiographic Assesment of Lung Edema) dengan hasil terdapat hubungan antara tingkat keparahan gambaran Chest X-Ray dengan usia pasien terkonfirmasi COVID-19 yaitu semakin tinggi usia maka semakin tinggi tingkat keparahan gambaran Chest X-Ray. Dua artikel lainnya menggunakan skor Brixia dengan hasil yang sama dengan menggunakan skor RALE. Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara tingkat keparahan gambaran Chest X-Ray dengan usia pada pasien terkonfirmasi COVID-19.

**Kata Kunci:** *Chest X-Ray, COVID-19, Skor Brixia.*

## A. Pendahuluan

Kasus pneumonia yang tidak diketahui penyebabnya telah ditemukan pada Desember 2019 di Kota Wuhan, Provinsi Hubei, China. *Chinese Center for Disease Control and Prevention* (CDC) telah mengidentifikasi penyakit ini sebagai *novel coronavirus* yang disebabkan oleh *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-Cov-2) pada 7 Januari 2020. Penyakit ini diberi nama *Corona Virus Disease 2019* (COVID-19) oleh WHO pada 12 Februari 2020. *Coronavirus Disease* mengalami penyebaran yang cepat maka WHO mengumumkan bahwa penyakit ini sebagai *Public Health Emergency of International Concern* (PEIC) pada 30 Januari 2020. Penyakit ini dengan cepat menyebar ke seluruh dunia hingga WHO mendeklarasikan bahwa COVID-19 sebagai *Global Pandemic* pada 11 Maret 2020. Pola penyebaran SARS-CoV-2 ini diketahui menyebar dari manusia ke manusia melalui droplet yang mengandung virus tersebut, aerosol dan objek-objek yang sudah terkontaminasi. Untuk masa inkubasi dari infeksi ini adalah rata-rata 5 hari dan mengalami perkembangan gejala setelah 14 hari (1) (2).

*Coronavirus Disease* disebabkan oleh virus SARS-CoV-2 yang masuk ke dalam tubuh manusia melewati saluran pernapasan dan menempel pada sel inang yang terdapat di epitel pernapasan dibantu oleh protein S kemudian mengalami replikasi di sel alveolar tipe I dan II. *Coronavirus Disease* merupakan penyakit asimtomatik atau tanpa gejala namun dapat juga dengan gejala umumnya seperti demam, batuk kering, sakit tenggorokan, sakit kepala, kelelahan, nafas pendek, kehilangan penciuman, nyeri otot, diare dan mual. Beberapa pasien mengalami peningkatan gejala seperti *severe pneumonia*, *pulmonary edema*, *Acute Respiratory Distress Syndrome* (ARDS) atau kegagalan pada banyak organ hingga kematian (3). Di Indonesia, kasus pertama yang diumumkan yaitu pada tanggal 2 Maret 2020 sebanyak 2 kasus (4).

Deteksi tahap awal penyakit COVID-19 memiliki peran yang sangat penting untuk mencegah penyebaran yang cepat. Berdasarkan *Guideline of Diagnosis and Treatment of Pneumonitis Caused by 2019-nCoV* yang dipublikasikan oleh pemerintah China, *Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction* (RT-PCR) ditetapkan sebagai *gold standard diagnostic* pada pasien COVID-19 dan sebagai indikator rawat pasien. Namun RT-PCR diketahui memiliki keakuratan yang bervariasi disebabkan oleh teknik laboratorium yang berbeda (5).

Berdasarkan Borgeshi, *Chest X-Ray* digunakan sebagai alat diagnosis pada pasien COVID-19 dan juga untuk memonitoring perkembangan cedera paru yang cepat terlebih pada pasien dalam keadaan darurat yang sangat disarankan untuk dilakukan penanganan yang dapat dilakukan di tempat tidur pasien agar dapat lebih efisien. *The American College of Radiology* juga menyarankan *Chest X-Ray* sebagai alat alternatif untuk diagnosis COVID-19 karena CXR relatif tidak mahal dan terdapat hampir di sebagian besar Unit Gawat Darurat (UGD) (6).

Menggunakan *Chest X-Ray* juga dapat membantu ahli radiologi untuk melihat tingkat keparahan radiologi pada pasien COVID-19 dimana tingkat keparahan tersebut sangat penting diketahui untuk menentukan berbagai hal yang akan dilakukan pada pasien COVID-19.

Terdapat sistem penilaian untuk mengetahui tingkat keparahan radiologi disebut skor *Brixia*. Skor *Brixia* merupakan pemeriksaan semi-kuantitatif untuk mengetahui tingkat keparahan dan perkembangan cedera paru pada pasien COVID-19. Tingkat keparahan ini dapat dipengaruhi oleh beberapa hal, salah satunya adalah usia pasien COVID-19 (7) (8). Berdasarkan salah satu penelitian di Indonesia, menyatakan bahwa usia merupakan kelompok dengan faktor resiko tertinggi terkena infeksi COVID-19 dikarenakan sistem imun yang menurun karena faktor penuaan (9).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “Apakah terdapat hubungan tingkat keparahan gambaran *Chest X-Ray* dengan usia pada pasien terkonfirmasi COVID-19?”. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini ialah untuk mengetahui hubungan tingkat keparahan gambaran *Chest X-Ray* dengan usia pada pasien terkonfirmasi COVID-19.

## B. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah *scoping review*. Fokus utama penelitian ini adalah hubungan tingkat keparahan gambaran *Chest X-Ray* dengan usia pada pasien terkonfirmasi COVID-19. Sampel pada penelitian ini berjumlah 795 artikel penelitian dari jurnal internasional. Data diekstraksi melalui tiga langkah.

Pertama, pencarian data melalui tiga *database* seperti *Science Direct*, *Springer Link*, dan *Proquest* dan satu fitur pencarian publikasi ilmiah *Google Scholar* dengan menggunakan kata kunci (*Chest X-Ray*) AND (*Brixia Score OR Scoring System*) AND *Severity Index* AND (*Age*) AND (*COVID-19*).

Kedua, judul dan abstrak dilakukan skrining melalui kriteria inklusi meliputi artikel penelitian yang telah dipublikasikan pada jurnal internasional yang berkaitan dengan permasalahan penelitian mengenai hubungan tingkat keparahan gambaran *Chest X-Ray* dengan usia pada pasien terkonfirmasi COVID-19; tipe artikel original research articles tipe observasional cohort; artikel yang telah dipublikasikan dengan rentang waktu 3 tahun (2019-2021); artikel penelitian yang dapat diakses secara penuh (*full text*); artikel berbahasa Inggris.

Ketiga dilakukan skrining berdasarkan kriteria eksklusi, yaitu ketidaksesuaian antara judul artikel dan abstrak (tidak sesuai dengan PICOS); artikel terdapat duplikasi; artikel yang tidak menggunakan Bahasa Inggris; dan artikel tidak *full text*.

Artikel yang diperoleh adalah tiga artikel yang kompatibel dengan PICOS: *Population* (terkonfirmasi COVID-19), *Intervention* (*Chest X-Ray* dan skor *Brixia*), *Comparison* (yang tidak menggunakan skor *Brixia*), *Outcome* (index keparahan gambaran *Chest X-Ray* pada pasien terkonfirmasi COVID-19), dan *Study* (*observasional cohort*). Setelah itu, tiga artikel memenuhi kriteria PICOS dinilai menggunakan daftar penilaian kritis *Joanna Briggs Institute* (JBI) yang dilakukan oleh dua orang, yaitu peneliti dan dosen pembimbing.

## C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tabel 1.

Judul, tahun, Lokasi	Desain Penelitian	Intervensi	Hasil
<i>Radiographic severity index in COVID 19 pneumonia: relationship to age and sex in 783 Italian patients, 2020, Departemen Radiologi rumah sakit, Italia</i>	<i>Observasional cohort</i>	<i>Chest X-Ray</i> yang dilakukan pada pasien terkonfirmasi COVID-19 dan dilakukan skor <i>Brixia</i> untuk menganalisis keparahan hasil CXR dan hubungannya dengan usia dan jenis kelamin	Skor CXR lebih tinggi pada pasien grup G yaitu usia $\geq 80$ tahun ( $p < 0.05$ )
<i>Correlation between Chest X-Ray Severity in COVID-19 and Age in Mexican-Mestizo Patients: An Observational Cross-sectional Study, 2020, departemen radiologi, Mexico-Mestizo</i>	<i>Observasional cohort</i>	Dilakukan <i>Chest X-Ray</i> pada pasien terkonfirmasi COVID-19 dalam populasi Mexican-mestizo di rumah sakit dan dilakukan skor <i>Brixia</i> untuk menganalisis keparahan hasil CXR dan hubungannya	Adanya peningkatan total skor CXR pada usia kelompok 7 yaitu $\geq 80$ tahun. Tidak ditemukan perbedaan signifikan total skor CXR pada pria dan wanita ( $p < 0.05$ )

		dengan usia dan jenis kelamin	
<i>Chest X-ray findings monitoring COVID-19 disease course and severity, 2021, Radiology Department of Faculty of Medicine, Menofia University</i>	<i>Observasional cohort</i>	Pada pasien COVID-19 terkonfirmasi dilakukan <i>Chest X-Ray</i> dengan proyeksi AP dilakukan pada kasus awal penelitian dan proyeksi PA dilakukan selama kasus <i>follow-up</i> di bangsal isolasi menggunakan unit X-ray portable. Dilakukan analisis tingkat keparahan gambar thorax dengan menggunakan skor <i>Radiographic Assesment of Lung Edema</i> (RALE).	Pada jurnal ini ditemukan bahwa tingkat keparahan <i>Chest X-ray</i> tertinggi ditemukan pada pasien dengan rata-rata usia 51 tahun dan berkaitan dengan mortalitas ( $p < 0.05$ )

Berdasarkan analisis tiga artikel di atas, hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Menurut Borgeshi et al (2020) pada penelitian dengan judul Radiographic Severity Index in COVID-19 Pneumonia: Relationship to Age and Sex In 783 Italian Patients dengan metode penelitian retrospective menyatakan bahwa skor Brixia pada pasien anggota huruf G yaitu  $\geq 80$  tahun lebih tinggi dibandingkan dengan pasien anggota lainnya.
2. Menurut Slameron et al (2021) pada penelitian dengan judul Correlation Between Chest X-Ray Severity in COVID-19 and Age in Mexican-Mestizo Patients: An Observational Cross-Sectional Study dengan metode penelitian retrospective single-center observational study menyatakan bahwa skor Brixia tertinggi yaitu 13-18 poin mulai terjadi pada pasien berusia 50 tahun.
3. Menurut Yasin et al (2020) pada penelitian dengan judul Chest X-ray Findings Monitoring COVID-19 Disease Course and Severity dengan metode penelitian retrospective study menyatakan bahwa penelitian ini menggunakan skor Radiographic Assesment of Lung Edema (RALE) yang berbeda dengan skor Brixia. Untuk hasil penelitiannya adalah tingkat keparahan gambaran CXR pada pasien berkaitan dengan mortalitas pasien. Tingkat keparahan CXR tinggi pada usia rata-rata 51 tahun dan berkaitan dengan tingkat mortalitas yang tinggi. Mortalitas yang tinggi terjadi pada usia 40-59 dan  $\geq 60$  tahun.

Penelitian mengenai Hubungan Index Keparahan Gambaran *Chest X-Ray* dengan Usia pada Pasien Terkonfirmasi COVID-19 sesuai dengan tiga artikel yang telah di *review* berdasarkan kriteria kelayakan (*eligible*). semuanya merupakan penelitian *retrospective*. Dari tiga artikel, satu artikel membandingkan penilaian tingkat keparahan gambaran *Chest X-Ray* dengan penilaian skor selain skor Brixia yaitu dengan skor *Radiographic Assesment Lung Edema* (RALE) dengan hasil yang sama dengan skor *Brixia* bahwa tingkat keparahan gambaran *Chest X-Ray* lebih tinggi pada usia lebih tua rata-rata  $>50$  tahun dan tingkat keparahan gambaran *Chest X-Ray* yang tinggi berkaitan dengan mortalitas yang tinggi. Tiga artikel lainnya menyatakan bahwa tingkat keparahan *Chest X-Ray* yang tinggi berkaitan dengan usia yang lebih tua pada pasien terkonfirmasi COVID-19.

Sesuai dengan tiga artikel bahwa pada pasien dengan usia lebih tua memiliki kadar total limfosit, CD4+, CD8+ T Cell dan *Helper T Cell* yang bekerja sebagai respon imun berkurang seiring bertambahnya usia atau disebut juga imunosupresi yang menyebabkan proses pembersihan dari zat-zat asing menurun dan menginduksi cedera paru yang lebih parah. Pada usia yang lebih tua juga terjadi peningkatan produksi sitokin tipe 2 yang dapat menyebabkan berkurangnya pertahanan dari replikasi virus akhirnya virus akan mudah bereplikasi menginduksi cedera paru yang lebih luas sehingga ting keparahan *Chest X-Ray* akan meningkat dan akan meningkatkan skor penilaian gambaran *Chest X-Ray* (8) (10) (11).

Berdasarkan Borghesi et al, skor *Brixia* merupakan skor penilaian detain dan jelas untuk memabntu ahli radiologi dalam menilai tingkat keparahan gambatan *Chest X-Ray* pada pasien terkonfirmasi COVID-19 (6).

Berdasarkan Homayunieh et al, usia yang lebih tua menjadi faktor tingkat keparahan gambaran *Chest X-Ray* yang tinggi menyebabkan prognosis yang buruk pada pasien terkonfirmasi COVID-19 (12).

#### D. Kesimpulan

Berdasar atas hasil analisis maka dapat disimpulkan dari uraian tiga artikel penelitian yang di telaah bahwa terdapat hubungan tingkat keparahan gambaran *Chest X-Ray* dengan usia pada pasien terkonfirmasi COVID-19. Tingkat keparahan gambaran *Chest X-Ray* yang tinggi pada usia yang lebih tua sekitar 50 hingga  $\geq 80$  tahun.

#### Acknowledge

Peneliti ucapkan terima kasih kepada Pimpinan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung dan tim skripsi yang telah mendukung dan membantu dalam penulisan artikel penelitian ini.

#### Daftar Pustaka

- [1] Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet* [Internet]. 2020 Feb 15 [cited 2021 Jan 28];395(10223):507–13. Available from: <https://doi.org/10.1016/>
- [2] Sun L, Shen L, Fan J, Gu F, Hu M, An Y, et al. Clinical features of patients with coronavirus disease 2019 from a designated hospital in Beijing, China. *J Med Virol*. 2020 Oct 1;92(10):2055–66.
- [3] Zheng Z, Yao Z, Wu K, Zheng J. The diagnosis of pandemic coronavirus pneumonia: A review of radiology examination and laboratory test [Internet]. Vol. 128, *Journal of Clinical Virology*. Elsevier B.V.; 2020 [cited 2021 Jan 27]. p. 104396. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1386653220301384>
- [4] Pedoman Pencegahan dan Pengendalian CORONAVIRUS DISEASE (COVID-19) Revisi ke-5 - Protokol | Satgas Penanganan COVID-19 [Internet]. [cited 2021 Feb 7]. Available from: <https://covid19.go.id/p/protokol/pedoman-pencegahan-dan-pengendalian-coronavirus-disease-covid-19-revisi-ke-5>
- [5] Ai T, Yang Z, Hou H, Zhan C, Chen C, Lv W, et al. Correlation of Chest CT and RT-PCR Testing for Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in China: A Report of 1014 Cases. *Radiology* [Internet]. 2020 [cited 2021 Jan 31];296(2):E32–40. Available from: <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200642>
- [6] Borghesi A, Maroldi R. COVID-19 outbreak in Italy: experimental chest X-ray scoring system for quantifying and monitoring disease progression. *Radiol Medica*. 2020 May 1;125(5):509–13.
- [7] Wong HYF, Lam HYS, Fong AHT, Leung ST, Chin TWY, Lo CSY, et al. Frequency and Distribution of Chest Radiographic Findings in Patients Positive for COVID-19. *Radiology* [Internet]. 2020 Aug 1 [cited 2021 Jan 28];296(2):E72–8. Available from: </pmc/articles/PMC7233401/?report=abstract>

- [8] Borghesi A, Zigliani A, Golemi S, Carapella N, Maculotti P, Farina D, et al. Chest X-ray severity index as a predictor of in-hospital mortality in coronavirus disease 2019: A study of 302 patients from Italy. *Int J Infect Dis.* 2020 Jul 1;96:291–3.
- [9] Karyono DR, Wicaksana AL. Current prevalence, characteristics, and comorbidities of patients with COVID-19 in Indonesia. *J Community Empower Heal [Internet].* 2020 Aug 6 [cited 2021 Mar 1];3(2):77. Available from: <https://covid19.go.id/peta-sebaran>
- [10] Dhochak N, Singhal T, Kabra SK, Lodha R. Pathophysiology of COVID-19: Why Children Fare Better than Adults? 2098 [cited 2021 Feb 11]; Available from: <https://doi.org/10.1007/s12098-020-03322-y>
- [11] Opal SM, Girard TD, Ely EW. The Immunopathogenesis of Sepsis in Elderly Patients. *Clin Infect Dis [Internet].* 2005 Nov 15 [cited 2021 Dec 24];41(Supplement\_7):S504–12. Available from: [https://academic.oup.com/cid/article/41/Supplement\\_7/S504/667351](https://academic.oup.com/cid/article/41/Supplement_7/S504/667351)
- [12] Homayounieh F, Zhang EW, Babaei R, Mobin HK, Sharifian M, Mohseni I, et al. Clinical and imaging features predict mortality in COVID-19 infection in Iran. *PLoS One.* 2020 Sep 1;15(9 September 2020).
- [13] Fernanda, Dika Rifky, Yuniarti, Lely (2021). *Hubungan Rasio CT dan Ekspresi Gen E dengan Kejadian Gagal Napas pada Pasien Covid-19 Rawat Inap di RS X.* 1(2). 107-115.