

Gambaran Saturasi Oksigen pada Pasien COVID-19 Sebelum Dipulangkan dari Rumah Sakit UKRIDA Tahun 2021

Citra Rencana
Perangin-angin^{1*},
Eva Oktavia¹,
Chelna Feliarossa de
Fretes²

Departemen Anestesi, Fakultas
Kedokteran dan Ilmu Kesehatan,
Universitas Kristen Krida Wacana,
Jakarta, Indonesia.
Fakultas Kedokteran dan Ilmu
Kesehatan, Universitas Kristen Krida
Wacana, Jakarta, Indonesia.

Abstrak

Coronavirus disease 2019 (COVID-19) merupakan kejadian penyakit yang menyerang sistem pernapasan dengan faktor risikonya berupa usia, jenis kelamin, dan penyakit komorbid. Selain itu COVID-19 dapat mempengaruhi kadar saturasi yang merupakan indikator status oksigenasi dengan melihat pada presentase kandungan oksigen di dalam arteri yang berikatan dengan hemoglobin dan nilai normal saturasi oksigen adalah 95-100%. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui gambaran saturasi oksigen responden penelitian sebelum perawatan dan sebelum dipulangkan dari Rumah Sakit UKRIDA yang dipengaruhi oleh usia, jenis kelamin dan penyakit komorbid. Penelitian ini menggunakan metode *consecutive sampling* dengan desain *cross sectional*. Didapatkan sebanyak 96 subjek yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan data rekam medis periode 01 Januari 2021 s/d 31 Juli 2021. Hasil analisis data menggunakan *Chi-square* dengan hasil didapatkan bahwa usia dan penyakit komorbid mempunyai hubungan terhadap perubahan kadar saturasi oksigen ($p\text{-value} < 0,05$). Sedangkan, jenis kelamin tidak mempunyai hubungan terhadap perubahan kadar saturasi oksigen ($p\text{-value} > 0,05$). Terdapat hubungan antara usia dan penyakit komorbid dengan perubahan kadar saturasi oksigen sebelum dipulangkan dari Rumah Sakit UKRIDA dengan rata-rata saturasi oksigen adalah 97%.

Kata Kunci: COVID-19, penyakit komorbid, saturasi oksigen, usia

Overview of Oxygen Saturation in COVID-19 Patients Before Dispatching From UKRIDA Hospital in 2021

*Corresponding Author : Citra
Rencana Perangin-angin
Corresponding Email :
citra.rencana@ukrida.ac.id

Submission date : -

Revision date : -

Accepted date : -

Published date : December 31th 2022

License : Copyright (c) 2022 Citra
Rencana Perangin-angin, Eva
Oktavia, Chelna Feliarossa de Fretes



This work is licensed under a Creative
Commons Attribution-NonCommercial-
ShareAlike 4.0 International License.

Abstract

Coronavirus disease 2019 (COVID-19) is a disease that attacks the respiratory system with risk factors in the form of age, gender, and comorbid diseases. In addition, COVID-19 can affect oxygen saturation levels. Oxygen saturation is an indicator of oxygenation status by looking at the percentage of oxygen content in the arteries that binds to hemoglobin. The normal value for oxygen saturation is 95-100%. Objective to knowing the description of oxygen saturation of research respondents before treatment and before being discharged from UKRIDA Hospital which is influenced by age, gender and comorbid diseases. This study used a consecutive sampling method with a cross sectional design. There were 96 subjects who met the inclusion and exclusion criteria. Data collection was carried out using medical record data for the period January 1, 2021 to July 31, 2021. The results of data analysis using *Chi-square* with the results obtained that age and comorbid diseases have a relationship with changes in oxygen saturation levels ($p\text{-value} < 0.05$). Meanwhile, gender had no relationship to changes in oxygen saturation levels ($p\text{-value} > 0.05$). There is a relationship between age and comorbid disease with changes in oxygen saturation levels before being discharged from UKRIDA Hospital with an average oxygen saturation of 97%.

Keywords: age, comorbid disease, COVID-19, oxygen saturation

How to Cite

Perangin-angin CR, Oktavia E, de Fretes CF. Overview of Oxygen Saturation in COVID-19 Patients Before Dispatching From UKRIDA Hospital in 2021. *JMedScientiae*. 2022;1(2): xxx-xxx. Available from: <https://ejournal.ukrida.ac.id/index.php/ms/article/view/2950>
DOI: <https://doi.org/10.36452/JMedScientiae.v1i2.2950>

Pendahuluan

Pada Desember 2019, telah ditemukan kasus pneumonia yang tidak diketahui penyebabnya yang dilaporkan pertama kali di Wuhan, Provinsi Hubei, China. Pada akhir 2020, WHO menyatakan kejadian ini sebagai *public health of international concern* (PHEIC) dari coronavirus diseases 2019 (COVID-19).¹

Coronavirus merupakan patogen zoonis yang awalnya ditemukan pada tahun 1960-an dan hanya menyebabkan *common cold*. Coronavirus merupakan keluarga besar virus RNA yang termasuk dalam virus rantai tunggal dan termasuk ordo *Nidoviral* dengan famili *Coronaviridae* yang terbagi menjadi dua subfamili, salah satunya *Coronavirinae* yang terbagi menjadi empat genus yaitu *alfa*, *beta*, *gamma* dan *delta*.²

Transmisi dari COVID-19 dapat terjadi dengan kontak langsung, ataupun kontak erat dengan orang yang terinfeksi. Penyebarannya melalui *droplets* yang berdiameter >5-10 μm dan dapat masuk melalui mulut, hidung ataupun mata dari orang yang rentan atau yang berkontak langsung dan dapat menimbulkan infeksi.³

Terkait faktor risiko, berdasarkan laporan penelitian oleh Karyono *et al* (2020), mayoritas kasus COVID-19 terjadi pada kelompok usia 31-45 tahun yakni sekitar 29,3% dan diikuti oleh kelompok usia 46-59 tahun sekitar 27,3%. Angka kesembuhan COVID-19 terbanyak pada kelompok usia 31-45 tahun (32,21%). Proporsi kematian tertinggi ditemukan pada kelompok usia lansia yakni sebesar 43,8%.⁴

Jika ditinjau dari jenis kelamin, Karyono *et al* (2020) melaporkan bahwa kasus COVID-19 lebih banyak menginfeksi laki-laki dibandingkan perempuan dengan tingkat kesembuhan berkisar 31,62%; sementara angka kematiannya berkisar 6,84%. Hal tersebut dikarenakan pada kelompok laki-laki, prevalensi merokok, mengkonsumsi alkohol, adanya penyakit komorbid, dan melakukan pekerjaan di luar rumah yang memerlukan interaksi dengan orang lain sehingga rentan untuk terinfeksi COVID-19.⁴

Pada perempuan dilaporkan angka kematian lebih rendah karena adanya kromosom X dan faktor hormon progesteron yang berperan penting dalam sistem imun adaptif. Lebih mendalam lagi, kromosom X pada perempuan melibatkan beberapa gen yang mempengaruhi proses imunologi seperti reseptor sitokin ganda, gen yang terlibat dalam

sel T dan aktivitas sel B, serta faktor regulasi transkripsi dan translasi. Selain itu, perempuan memiliki hormon estrogen yang dapat melindungi tubuh dan membangun sistem kekebalan meliputi sel T, sel B, makrofag, neutrofil, sel dendritik dan sel pembunuh abadi.⁴

Kelompok geriatri merupakan kelompok yang rentan untuk terkena COVID-19. Menurut Hidayani *et al.* (2020), dikarenakan semakin bertambahnya usia dan memiliki penyakit penyerta atau komorbid maka dapat meningkatkan risiko memperberat COVID-19 dan meningkatkan risiko kematian pasien. Faktor usia juga berkaitan dengan proses degeneratif anatomi dan fisiologi tubuh sehingga meningkatkan kerentanan terhadap penyakit dan menurunkan imun tubuh sehingga mudah untuk menderita infeksi yang berat. Pada laporan Hidayani *et al.* (2020) menyimpulkan bahwa rata-rata pasien dengan usia ≥ 65 tahun lebih memiliki risiko yang lebih tinggi untuk terinfeksi COVID-19.⁵

Pasien dengan penyakit komorbid sangat rentan terhadap infeksi COVID-19. Pada pelaporan Nanda *et al.* (2021), kelompok pasien yang menderita hipertensi akan terjadi peningkatan produksi ACE2 yang merupakan reseptor dari COVID-19. Peningkatan tersebut bisa disebabkan oleh pemakaian ACE inhibitor dan ARBs sebagai obat hipertensi dan apabila dikonsumsi dalam jumlah banyak dapat meningkatkan kerentanan terhadap infeksi COVID-19.⁶

Pasien dengan diabetes mellitus (DM) berisiko untuk terinfeksi COVID-19. Lestari *et al* (2021) menjelaskan bahwa pasien dengan DM memiliki kerentanan terhadap COVID-19 dikarenakan terjadi peningkatan ACE2, adanya keadaan hiperglikemik yang tidak terkontrol, adanya gangguan sel fagositik serta terjadi penurunan sistem imun yang bisa memperparah infeksi COVID-19.⁷

Johnston (2020) pada pelaporannya menjelaskan bahwa pasien dengan asma yang tidak terkontrol, memiliki respon imun antibawaan yang tertunda dan sekresi dari IFN yang terganggu sehingga rentan untuk menyebabkan komplikasi yang parah.⁸

Pada penderita tuberkulosis paru (TB paru) menurut Faurin *et al.* (2020), paru-paru dengan TB menunjukkan ekspresi ACE2 yang tinggi sehingga dapat meningkatkan kerentanan untuk terinfeksi COVID-19 dan jika infeksi dari tuberkulosisnya aktif dan laten cenderung menunjukkan gejala COVID-19 yang lebih

berat.⁹

Pada pelaporan Bansal (2020), pasien dengan penyakit kardiovaskular akan terjadi peningkatan regulasi *renin angiotensin system* (RAS) sebagai kompensasi dalam mempertahankan curah jantung melalui peningkatan angiotensin I (ANG I). Penyakit kardiovaskular yang menghasilkan ACE2 dapat membuat miokardium peka terhadap replikasi COVID-19 sehingga menyebabkan miokardium kehilangan efek perlindungan dari ANG 1-7 dan mengakibatkan terjadi inflamasi dan vasokonstriksi untuk kerusakan jantung.¹⁰

Liu *et al.* (2020) menjelaskan bahwa pasien dengan kanker paru-paru akan menunjukkan gejala dyspnea yang terjadi lebih awal dikarenakan terjadinya metastatis sehingga fungsi dan daya tahan dasar dari paru-paru lebih buruk. Selain gejala dari pernapasan, pasien kanker dengan COVID-19 dapat mengalami komplikasi seperti cedera hati, ARDS dan sepsis.¹¹

Masa inkubasi dari COVID-19 adalah 1-14 hari dengan durasi rata-ratanya adalah 5-7 hari. Gambaran paling umum infeksi COVID-19 adalah demam (80-90%), batuk (60-80%) dan sesak napas (18-46%).¹² Menurut pelaporan Kemenkes (2020), pasien COVID-19 dengan gejala ringan adalah pasien tanpa hipoksia ataupun bukti pneumonia. Gejala klinisnya meliputi demam, batuk, *fatigue*, anoreksia, napas pendek dan *myalgia*. Sedangkan, gejala klinis yang tidak spesifik meliputi sakit tenggorokan, kongesti hidung, sakit kepala, diare, mual dan muntah, hilangnya penciuman atau hilang pengecap. Kemudian, kriteria gejala sedang adalah pasien yang menunjukkan gejala klinis seperti pneumonia yaitu demam, batuk, sesak napas, napas cepat, tetapi tidak ada tanda pneumonia berat dan saturasi oksigen (SpO_2) >93% dengan udara ruangan.¹³

Fungsi dasar paru-paru adalah menghirup udara, melakukan pertukaran udara dan darah, dan menghembuskan udara. Tetapi fungsi paru-paru setelah dari COVID-19 menunjukkan penurunan kapasitas difusi paru serta penurunan fungsi otot pernapasan. Peningkatan D-dimer yang signifikan pada infeksi COVID-19 dapat menyebabkan penurunan difusi oksigen paru, oleh karena itu D-dimer menjadi biomarker potensial untuk prediksi penurunan fungsi difusi paru.¹⁴

Gambaran radiologi pasien COVID-19 dapat menunjukkan kekeruhan persisten hingga mencapai $\geq 10\%$ zona parenkim paru meskipun

terlah menunjukkan perbaikan klinis atau pulih dari infeksi. Pada pemeriksaan CT-scan, *ground glass opacity* (GGO) dapat pulih tanpa adanya perkembangan fibrosis, meski demikian dalam beberapa temuan GGO juga dapat bertahan dan berkembang menjadi jaringan fibrotik.^{15,16}

Risiko fibrosis paru dapat terjadi tanpa adanya agen pemicu atau tanpa inflamasi akut awal yang jelas secara klinis. Faktor-faktor yang dapat meningkatkan risiko fibrosis paru antara lain usia lanjut, tingkap keparahan penyakit, lama rawat di ICU, penggunaan ventilasi mekanis, riwayat merokok serta mengkonsumsi alkohol. Apabila terjadi fibrosis paru, pasien akan mengalami hiperventilasi, pola napas tidak teratur hingga henti napas (apnea).¹⁶

Gejala sisa saluran pernapasan pada infeksi COVID-19 meliputi rasa tidak nyaman saat bernapas, batuk yang menetap, produksi sputum yang berlebihan, serta nyeri tenggorokan. Gejala sisa ini dapat menetap hingga 1-2 bulan pasca sembuh. Lebih lanjut dapat terjadi kerusakan alveolus luas dan kerusakan paru menetap (fibrosis paru).¹⁶

Oleh karena kerusakan paru yang berkelanjutan pada pasien COVID-19 nantinya juga akan mengalami gejala sisa pada sistem kardiovaskular yaitu meliputi peningkatan denyut jantung saat istirahat hingga hipertensi. Pasien dengan derajat klinis berat dapat menunjukkan lesi sekunder miokard (miokarditis) akibat kerusakan paru-paru sehingga terjadi penurunan fungsi sistolik dan aritmia jantung. Selain itu dapat terjadi kerusakan langsung pada jaringan jantung (kardiomyosit) oleh karena inflamasi sistemik yang terjadi hingga menyebabkan fibrosis interstitial miokard dan hipoksia.¹⁶

Saturasi oksigen (SpO_2) merupakan indikator status oksigenasi dengan melihat pada presentase kandungan oksigen di dalam arteri yang berikatan dengan hemoglobin. Nilai normal saturasi oksigen adalah 95-100%.¹⁷ Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pembacaan saturasi oksigen adalah jumlah oksigen yang masuk ke paru-paru, kecepatan difusi dan kapasitas hemoglobin mengikat oksigen yang dipengaruhi oleh suhu, pH, serta latihan fisik.¹⁸ Kurangnya oksigen di dalam tubuh ditunjukkan dengan kadar saturasi oksigen yang dibawah normal atau dikenal dengan hipoksemia. Pada kondisi tersebut terjadi peningkatan PCO_2 dan penurunan PO_2 di dalam

darah.¹⁷

Pemeriksaan saturasi oksigen dapat menggunakan *pulse oximetry* yang merupakan pemeriksaan dengan metode non-invasif yang cukup akurat serta aman untuk dilakukan dalam praktik klinis. Prinsip kerja *pulse oximetry* yakni mengukur perbedaan panjang gelombang penyerapan cahaya merah dan *infrared* dari oksihemoglobin (O₂Hb) dan deoksihemoglobin (*reduced hemoglobin/RHb*) dengan metode spektrofometri.¹⁹



Gambar 1. Pengukuran saturasi oksigen dengan *pulse oximetry*.²⁰

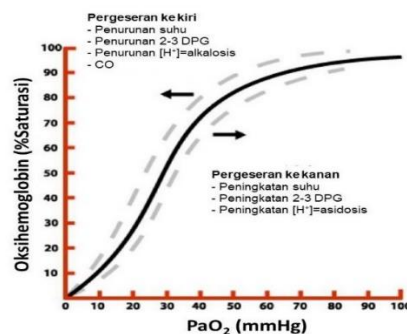
Kurva disosiasi oksihemoglobin adalah kurva yang menggambarkan ikatan hemoglobin terhadap oksigen pada berbagai tekanan parsial. Efek dari disosiasi oksihemoglobin akan mempengaruhi pengambilan dan pelepasan oksigen dari paru-paru ke jaringan.²¹

Kurva disosiasi oksigen akan bergeser ke kanan apabila terjadi peningkatan dari konsentrasi H⁺ (penurunan pH atau kondisi asidosis), peningkatan PCO₂, peningkatan suhu dan peningkatan *2,3-diphosphoglycerate* di dalam darah yang menyebabkan lebih mudahnya oksigen untuk terlepas ke jaringan. Tetapi pada PO₂ tertentu, afinitas hemoglobin terhadap oksigen akan berkurang sehingga oksigen yang dapat diangkut oleh hemoglobin akan berkurang.²¹

Sebaliknya, kondisi kurva disosiasi oksigen yang bergeser ke kiri akan terjadi penurunan konsentrasi H⁺ (peningkatan pH atau kondisi alkalosis), penurunan PCO₂, penurunan suhu dan penurunan *2,3-disphosphoglycerate* yang akan menyebabkan peningkatan pengambilan oksigen oleh darah tetapi menghambat pelepasannya ke jaringan.²¹

Saturasi oksigen (SpO₂) dapat menjadi tolak ukur untuk mendeteksi adanya hipoksia. Menurut pelaporan Shianata *et al* (2021), kurva disosiasi oksihemoglobin pada infeksi COVID-19 berbentuk sigmoid dan bergeser ke kiri dikarenakan induksi alkalosis pernapasan (PaCO₂) yang disebabkan oleh takipnea dan

hiperpnea yang dipicu oleh hipoksemia. Selama periode tersebut, pengikatan hemoglobin dengan oksigen (SpO₂) meningkat untuk derajat tertentu dari PaO₂, sehingga menjelaskan mengapa SpO₂ dapat dipertahankan dengan baik dalam menghadapi PaO₂ yang sangat rendah.²²



Gambar 2. Kurva disosiasi oksihemoglobin²³

Metodologi

Penelitian ini dilakukan pada tahun 2021 yang bertempat di Rumah Sakit (RS) UKRIDA. Data yang dipakai adalah rekam medis pasien COVID-19 periode 01 Januari 2021 s/d 31 Juli 2021. Penelitian ini menggunakan desain *cross sectional* dengan metode *consecutive sampling*. Didapatkan sebanyak 96 subjek penelitian yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Pengambilan data dilakukan di ruangan rekam medis RS UKRIDA. Dalam penelitian ini terdapat 1 variabel dependent (saturasi oksigen) dan 3 variabel independent (usia, jenis kelamin dan penyakit komorbid).

Data yang diambil dari rekam medis adalah usia, jenis kelamin, penyakit komorbid, saturasi oksigen sebelum masuk rawat dan sebelum dipulangkan. Data diolah dengan menggunakan program IBM SPSS Statistic 24 dan Microsoft excel 2013.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dimulai pada bulan November 2021 dan dilakukan secara *offline* di ruangan rekam medis RS UKRIDA. Penelitian ini menggunakan rekam medis pasien COVID-19 dengan jumlah sampel adalah 96. Karakteristik yang diteliti adalah usia, jenis kelamin, dan saturasi oksigen pasien COVID-19 sebelum perawatan dan sebelum dipulangkan.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Kelompok Usia di RS UKRIDA Periode 01 Januari 2021 s/d 31 Juli 2021

Kelompok Usia	Frekuensi	%
25-45 tahun	21	21,9
46-65 tahun	49	51,0
>65 tahun	26	27,1
Total	96	100%

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa proporsi responden dengan usia 46-65 tahun adalah proporsi yang terbesar sebanyak 49 orang (51,0%), kemudian diikuti oleh usia >65 tahun sebanyak 26 orang (27,1%) dan kelompok usia 25-45 tahun terkecil presentasinya sebanyak 21 orang (21,5%). Rata-rata usia responden sekitar 54 tahun dengan nilai minimum 25 tahun dan nilai maksimum 86 tahun.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin di RS UKRIDA Periode 01 Januari 2021 s/d 31 Juli 2021

Jenis kelamin	Frekuensi	%
Laki-laki	53	55,2
Perempuan	43	44,8
Total	96	100%

Berdasarkan Tabel 2, diketahui proporsi responden yang berjenis kelamin laki-laki lebih banyak daripada perempuan yaitu 53 orang (55,2%), sedangkan proporsi pasien dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 43 orang (44,8%).

Tabel 3. Distribusi Responden Berdasarkan Penyakit Komorbid di RS UKRIDA Periode 01 Januari 2021 s/d 31 Juli 2021

Penyakit komorbid	Frekuensi	%
Ada		
Hipertensi	42	43,7
DM	4	4,2
Hipertensi dan DM	19	19,7
Asma	5	5,2
Pneumonia	1	1,0
Ca Mamae	1	1,0
TB paru	1	1,0
Peny. kardiovaskular	2	2,0
Asma Hipertensi	1	1,0
Tidak ada	20	20,8
Total	96	100%

Berdasarkan Tabel 3, diketahui proporsi responden dengan penyakit komorbid

berjumlah 76 orang (79,2%), sedangkan responden yang tidak mempunyai riwayat penyakit komorbid berjumlah 20 orang (20,8%). Penyakit komorbid yang paling banyak diderita oleh responden adalah hipertensi

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Saturasi Oksigen di RS UKRIDA Periode 01 Januari 2021 s/d 31 Juli 2021

SpO ₂	Frekuensi	%
Sebelum perawatan		
95-100 %	91	94,8
<95 %	5	5,2
Sebelum dipulangkan		
95-100 %	92	95,8
<95 %	4	4,2
Total	96	100%

Berdasarkan Tabel 4, diketahui proporsi responden sebelum melakukan perawatan dengan SpO₂ normal sebanyak 91 orang (94,8%) dan SpO₂ tidak normal sebanyak 5 orang (5,2%). Sedangkan proporsi responden sebelum dipulangkan dengan SpO₂ normal sebanyak 92 orang (95,8) dan SpO₂ tidak normal sebanyak 4 orang (4,2%).

Tabel 5. Rata-rata Nilai Saturasi Oksigen Responden Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin dan Penyakit Komorbid di RS UKRIDA Periode 01 Januari 2021 s/d 31 Juli 2021

Variabel	Frekuensi	Rata-rata	
		Awal	Akhir
Usia			
25-45	21	96,86	97,43
46-65	49	97,37	96,78
>65	26	97,27	96,85
Jenis kelamin			
Laki-laki	53	97,21	97,19
Perempuan	43	97,26	96,63
Penyakit komorbid			
Ada	76	97,22	96,83
Tidak	20	97,25	97,35

Berdasarkan Tabel 5, memperlihatkan bahwa terdapat perbedaan saturasi oksigen sebelum perawatan atau sebelum dipulangkan. Rata-rata SpO₂ sebelum perawatan dan sebelum dipulangkan pada kelompok usia, jenis kelamin dan penyakit komorbid adalah 97% dengan nilai SpO₂ minimum adalah 87% dan nilai maksimum adalah 100%.

Tabel 6. Analisis Bivariat Antara Usia Responden Dengan Pencapaian Nilai Normal Saturasi Oksigen di RS UKRIDA Periode 01 Januari 2021 s/d 31 Juli 2021

Usia	Saturasi Oksigen				P-value	RP (CI 95%)
	Normal		Tidak normal			
	n	%	n	%		
25-45	20	20,8	1	1,0	0,001	0,517
46-65	46	47,9	3	3,1		
>65	26	27,1	0	0,0		
Total	92	95,8	4	4,1		

Berdasarkan Tabel 6, dapat diketahui bahwa hasil penelitian menunjukkan p-value 0,002 ($p > 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapatnya hubungan yang bermakna antara usia dengan saturasi oksigen (SpO₂).

Berdasarkan Tabel 7, dapat dilihat hubungan antara jenis kelamin responden dengan pencapaian nilai normal saturasi oksigen adalah sebesar p-value 0.307 ($p > 0.05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapatnya hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan saturasi oksigen.

Tabel 7. Analisis Bivariat Antara Jenis Kelamin Responden Dengan Pencapaian Nilai Normal Saturasi Oksigen di RS UKRIDA Periode 01 Januari 2021 s/d 31 Juli 2021

Jenis Kelamin	Saturasi Oksigen				P-value	RP (CI 95%)
	Normal		Tidak normal			
	n	%	n	%		
Laki-laki	51	53,1	2	2,1	0,307	1,244
Perempuan	41	42,7	2	2,1		
Total	92	95,8	4	4,2		

Tabel 8. Analisis Bivariat Antara Penyakit Komorbid Responden Dengan Pencapaian Nilai Normal Saturasi Oksigen di RS UKRIDA Periode 01 Januari 2021 s/d 31 Juli 2021

Penyakit Komorbid	Saturasi Oksigen				P-value	RP (CI 95%)
	Normal		Tidak normal			
	n	%	n	%		
Ada	73	76,0	3	3,1	0,000	1,281
Tidak Ada	19	19,8	1	1,0		
Total	92	95,8	4	4,2		

Berdasarkan Tabel 8, dapat dilihat hubungan antara ada atau tidaknya penyakit komorbid responden dengan pencapaian nilai normal saturasi oksigen yang didapatkan p-

value 0,000 ($p < 0,05$). Sehingga terdapatnya hubungan yang bermakna antara penyakit komorbid dengan saturasi oksigen.

Tabel 9. Analisis multivariat Faktor yang mempengaruhi pencapaian nilai normal saturasi oksigen pada responden sebelum dipulangkan dari RS UKRIDA

Variabel	p-value	OR	CI 95%	
			Lower	Upper
Kelompok usia	0,001	0,517	0,117	2,285
Jenis kelamin	0,307	1,244	0,168	9,215
Penyakit komorbid	0,000	1,281	0,126	13,016

Dari ketiga variabel tersebut, kelompok usia dan penyakit komorbid masuk dalam kriteria analisis multivariat dikarenakan nilai p-value $< 0,05$. Hasil analisis menunjukkan bahwa penyakit komorbid mempunyai pengaruh terhadap pencapaian nilai normal SpO₂ yaitu 1,2 kali lebih tinggi untuk mempengaruhi hasil SpO₂.

Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa usia responden dapat mempengaruhi kadar saturasi oksigen ($p < 0,05$). Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hammad *et al.* (2020), yang mengatakan bahwa usia dapat merubah kadar saturasi oksigen dimana jika semakin tua usia seseorang maka elastisitas paru-paru akan berkurang sehingga akan mempengaruhi jumlah oksigen yang bisa ditampung di paru-paru.²⁴ Selain itu dipertegas juga oleh Subiyanto (2018) pada penulisannya mengatakan bahwa usia yang mendekati lansia akan mempengaruhi kadar saturasi oksigen.²⁵ Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Vold *et al.* (2015), juga mengatakan bahawa usia dapat mempengaruhi staurasi oksigen, dimana hasil penelitiannya menyebutkan bahwa pada lansia ≥ 70 tahun mempunyai kadar saturasi oksigen dibawah 92% ataupun berada di rentang 93-95%.²⁶

Hasil penelitian pada Tabel 7 menyatakan bahwa jenis kelamin responden tidak memiliki hubungan dalam mempengaruhi saturasi oksigen ($p > 0,05$). Tetapi, penelitian yang dilakukan oleh Vold *et al.* (2012), dikatakan bahwa jenis kelamin laki-laki dikaitkan dengan penurunan saturasi oksigen yang disebabkan oleh derajat merokok.²⁷ Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh Sudaryanto (2016), merokok dapat mempengaruhi hasil saturasi oksigen yang efek

toksitasnya adalah hipoksia seluler yang bisa menyebabkan gangguan dari transportasi oksigen, karena CO akan mengikat hemoglobin secara reversible dan menyebabkan anemia relative karena CO mengikat hemoglobin lebih kuat dari oksigen, sehingga ketersediaan oksigen untuk jaringan menurun.²⁸

Berdasarkan Tabel 8, penyakit komorbid pada responden dapat mempengaruhi kadar saturasi oksigen ($p < 0,05$). Sejalan dengan penelitian yang diteliti oleh Fadilah *et al.* (2020), gangguan pada tekanan darah dapat mempengaruhi nilai pada saturasi oksigen, dimana hipertensi bisa menyebabkan ketidakmampuan jantung dalam memompa darah yang kembalinya ke jantung dengan cepat sehingga mengakibatkan cairan tekumpul di paru, kaki dan jaringan lainnya atau disebut edema.²⁹ Diabetes mellitus merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan kadar gula darah yang tinggi yang akibatkan oleh gangguan sekresi insulin atau resistensi insulin.³⁰

Menurut Nuari (2021), dikarenakan kadar gula darah yang tinggi membuat ginjal bekerja lebih keras untuk menyaring darah dan terjadi penurunan fungsi pada ginjal dan akan berpengaruh pada penurunan pembentukan eritropoietin sebagai pembentuk hemoglobin. Akibatnya, kadar hemoglobin yang berfungsi sebagai media transportasi nutrisi dan oksigen ke seluruh tubuh mengakibatkan penderita diabetes mellitus mengalami anemia.³⁰

Pada penelitian yang dilakukan oleh Kowaas *et al.* (2015), penurunan kapasitas paru bisa disebabkan pengaruh hiperglikemia dan komplikasi yang dapat di timbul pada paru-paru, yaitu kerusakan faal paru, terjadinya penurunan kapasitas vital dan paru total, penurunan pengambilan oksigen yang maksimal dan penurunan otot respirasi.³¹

Simpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah rata-rata pencapaian nilai normal saturasi oksigen (SpO₂) pada responden sebelum melakukan perawatan atau sebelum dipulangkan adalah 97%, sehingga tidak ada perubahan yang signifikan pada saturasi oksigen. Terdapat hubungan antara usia dengan penyakit komorbid pada responden dalam mempengaruhi kadar saturasi oksigen (SpO₂) sedangkan jenis kelamin tidak ada hubungan atau tidak berpengaruh terhadap kadar saturasi oksigen (SpO₂).

Daftar pustaka

1. Fitriani N. Tinjauan pustaka COVID-19: virologi, patogenesis, dan manifestasi klinis. *Medika Malahayati*. 2020;4(3):1-8.
2. Hairunisa, N., Amaliah, H. Review: penyakit virus corona baru 2019 (COVID-19). *Jurnal Biomedika dan Kesehatan*. 2020;3(2):90-100.
3. Klompas, M., Baker, M., Rhee, C. Airborne transmission of SARS-CoV-2. *JAMA*. 2020;324(5):441-442.
4. Karyono DR, Wicaksana AL. Current prevalence, characteristics, and comorbidities of patients with COVID-19 in Indonesia. *Journal Community Empower for Health*. 2020;3(2):77-84.
5. Hidayani WR. Faktor-faktor risiko yang berhubungan dengan COVID-19: literature review. *Jurnal Untuk Masyarakat Sehat*. 2020;4(2):120-134.
6. Nanda C, Indaryati S, Koerniawan D. Pengaruh komorbid hipertensi dan diabetes mellitus terhadap kejadian COVID-19 di rumah sakit kota Palembang. *Jurnal Keperawatan Florence Nightingale*. 2021;4(2):68-72.
7. Lestari N, Ichsan B. Diabetes mellitus sebagai faktor risiko keparahan dan kematian pasien covid-19: meta-analisis. *Biomedika*. 2021;3(1):83-94.
8. Johnston SL. Asthma and COVID-19: is Asthma a risk factor for severe outcomes?. *European Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2020;75(7):1543-1545
9. Faurin, M, Fauzar F, Kurniati R, *et al.* COVID-19 dengan komorbid tuberkulosis paru dan diabetes mellitus. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia*. 2020;1(3):445-449.
10. Bansal M. Cardiovascular disease and COVID-19. *Elsevier*. 2020;14:247-250.
11. Liu C, Zhao Y, Okwan-Duodu D, Basho R, Cui X. COVID-19 in cancer patients: risk, clinical features, and management. *Cancer Biology and Medicine*. 2020;17(3):519-527.
12. Varghese G, John R, Manesh A, *et al.* Clinical management of COVID-19. *Indian Journal of Medical Research*. 2020;151(5): 401-410.
13. Kemenkes RI. Panduan pelaksanaan pemeriksaan, pelacakan, karantina dan isolasi dalam rangka percepatan pencegahan dan pengendalian Coronavirus Disease-2019 (COVID-19). 2020.

14. Aiyegbusi O, Hughes S, Turner G, *et al.* Symptoms, complications and management of long COVID: a review. *Journal of the Royal Society of Medicine.* 2020;0(0):1-15.
15. Lerum T, Aalokken T, *et al.* Dyspnea, lung function and CT findings 3 months after hospital admission for COVID-19. *European Respiratory Journal.* 2020;57(4):1-8.
16. Sutrisno, Pane R, Andrianto. *Rehabilitasi medik pasca menderita COVID-19.* 1st ed. Surabaya: Airlangga Universitu Press; 2021.
17. Rusminah, Siswanto, Amalia S. Literature review: *teknik pursed lips breathing (PLB)* terhadap saturasi oksigen pada pasien penyakit paru obstruktif kronik (PPOK). *Jurnal Keperawatan.* 2021;7(1):83-98.
18. Rompas S, Pangkahila E, Polii H. Perbandingan saturasi oksigen sebelum dan sesudah melakukan latihan fisik akut pada mahasiswa fakultas kedokteran unsrat angkatan 2019. *Jurnal e-Biomedik.* 2020;8(1):41-45.
19. Naufal F, Rifa'I AZ. Smartphone pulse oximeter: solusi deteksi dini happy hypoxia. *JIMKI.* 2021;8(3):189-194.
20. _____. Disitasi pada tanggal 18 March 2022. Diunduh dari: <https://www.halodoc.com/artikel/alasan-pengidap-covid-19-memerlukan-alat-saturasi-oksigen>
21. Sherwood L. *Fisiologi manusia : dari sel ke sistem.* Edisi 8. Jakarta: EGC; 2014.
22. Shianata C, Engka J, Pangemanan D. Happy hypoxia pada coronavirus disease. *Jurnal Biomedik.* 2021;13(1):58-66.
23. Alomedika. Disitasi pada tanggal 18 Maret 2022. Diunduh dari: <https://www.alomedika.com/obat/anestetik/anestetik-umum/oksigen/farmakologi>
24. Hammad, Rujani M, Marwansyah. Perubahan kadar saturasi oksigen pada pasien dewasa yang dilakukan tindakan suction endotrakeal tube di ruang ICU RSUD Ulin Banjarmasin. *Bima Nursing Journal.* 2020;1(2):82-88.
25. Subiyanto. Pengaruh posisi lateral terhadap status hemodinamik pasien dengan ventilasi mekanik di ruang intensive care unit (ICU) RSUP Dr Kariadi Semarang. Universitas Muhammadiyah Semarang. 2018.
26. Vold ML, Aasebo U, *et al.* Low oxygen saturation and mortality in an adult cohort: the tromso study. *BMC Pulmonary Medicine.* 2015;15(9):1-12.
27. Vold LM, Aasebo U, *et al.* Predictors of oxygen saturation $\leq 95\%$ in a cross-sectional population based survey. *Elsevier.* 2012;106:1551-1558.
28. Sudrayanto WT. Hubungan antara derajat merokok aktif, ringan, sedang, dan berat dengan kadar saturasi oksigen dalam darah (SpO₂). *Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan.* 2016;6(1):1-117.
29. Fadlilah S, Rahil N, Lanni F. Analisis faktor yang mempengaruhi tekanan darah dan saturasi oksigen perifer (SpO₂). *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada.* 2020;1:21-30.
30. Nuari N. Analisis korelasi kadar hemoglobin dengan riwayat lama menderita Diabetes Mellitus tipe 2. *Jurnal Ilmu Kesehatan.* 2021;7(1):1-6.
31. Kowaas M, Pandelaki K, Wongkar M. Hubungan kendali gula darah dengan faal paru pada pasien diabetes mellitus di Poli Endokrin RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *Jurnal e-Clinic.* 2015;3(1):108-112.