

EFEKTIFITAS POSISI TENGGURAP (*PRONING*) PADA PASIEN COVID-19 DALAM MENGOPTIMALKAN PENGEMBANGAN PARU PARU/ PENINGKATAN JUMLAH OKSIGEN MASUK KE PARU-PARU DI MURNI TEGUH MEMORIAL HOSPITAL

Seriga Banjarnahor, Regina Marintan Sinaga

Program Studi S1 Ilmu Keperawatan, STIKes Murni Teguh

E-mail : Banjarnahorseriga@gmail.com; reginamsinaga@gmail.com

Abstract

Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) is still a world health problem. COVID-19 cases are caused by a virus called Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2). WHO reported that the number of confirmed cases of COVID-19 in the world as of September 30, 2020, was 44 million cases. The total number of COVID-19 patients who died was 1,174,624 people. Patients treated at Murni Teguh Memorial Hospital have different responses to COVID-19. The most common symptoms are fever, cough, tightness, fatigue, discomfort and pain, sore throat, diarrhea, conjunctivitis (red eyes), headache, loss of sense of taste or smell, rash on the skin, or discoloration of fingers or toes, difficulty breathing or tightness caused by the buildup of secretions (mucus) in the respiratory tract eventually if this cannot be overcome the patient hypoxia even to death. In handling COVID-19 patients, especially the problem of airway clearance from secretions (mucus) by optimizing supportive care such as adjusting the prone position (proning), this position will help increase the amount of oxygen entering the patient's lungs and optimize the development of the patient's lungs. This research is a strengthening of the institutional system and to determine the effectiveness of the prone position (proning) in COVID-19 patients in optimizing the development of the patient's lungs / increasing the amount of oxygen entering the lungs of patients at Murni Teguh Memorial Hospital. This research is a type of Quasy Experiment research with the one group pretest-posttest design method. The data collection method was obtained directly from respondents with interview techniques and observation before and after the intervention. The intervention carried out adjusts the position of the respondent on his stomach, the position of the arms treading on the left and right sides of the head, head rotation can be done every 2 hours to the left and right (can shrug to help the head rotate) as needed, the position of the respondent for 8-16 hours / 24 hours (unless there is an urgent or emergency condition). The collected data were analyzed by t-test analysis at a 95% confidence level, which aims to compare SpO2 levels before and after the intervention. The results of this study showed a difference in the average oxygen saturation after being tested using SPSS with a t-test ($p < 0.05$) between respondents before and after the intervention ($p = 0.002$) on the application of the proning position. The mean value of SpO2 in respondents before intervention was 90.2 and the mean value of SpO2 in respondents after intervention was 97.93. The conclusion of the results of this study is that the prone position (proning) is effective in optimizing the development of the patient's lungs / increasing the amount of oxygen entering the lungs in COVID-19 patients at Murni Teguh Memorial Hospital.

Keywords : COVID-19, Prone Position, Lung Development

Abstrak

Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) sampai saat ini masih menjadi masalah kesehatan dunia. Kasus COVID-19 disebabkan oleh virus yang bernama *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2). WHO melaporkan bahwa kasus COVID-19 yang telah dikonfirmasi di dunia sampai dengan tanggal 30 September 2020, yakni sebanyak 44 juta kasus.

Jumlah total pasien COVID-19 yang meninggal ada sebanyak 1.174.624 orang. Pasien yang dirawat di Murni Teguh Memorial Hospital memiliki respons yang berbeda terhadap COVID-19. Gejala yang paling umum demam, batuk, sesak, kelelahan, rasa tidak nyaman dan nyeri, nyeri tenggorokan, diare, konjungtivitis (mata merah), sakit kepala, hilangnya indera perasa atau penciuman, ruam pada kulit, atau perubahan warna pada jari tangan atau jari kaki, kesulitan bernapas atau sesak yang diakibatkan adanya penumpukan sekret (lendir) pada saluran pernapasan pada akhirnya jika hal ini tidak dapat diatasi pasien terjadi hipoksia bahkan sampai pada kematian. Dalam penanganan pasien COVID-19 khususnya masalah bersihan jalan napas dari sekret (lendir) dengan mengoptimalkan perawatan suportif seperti mengatur posisi tengkurap (*proning*) posisi ini akan membantu meningkatkan jumlah oksigen yang masuk ke paru-paru pasien dan mengoptimalkan pengembangan paru-paru pasien. Penelitian ini merupakan penguatan sistem kelembagaan dan untuk mengetahui efektifitas posisi tengkurap (*proning*) pada pasien COVID-19 dalam mengoptimalkan pengembangan paru paru pasien/peningkatan jumlah oksigen masuk ke paru-paru pasien di Murni Teguh Memorial Hospital. Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Quasy Experiment* dengan metode *one group pretest-posttest design* Metode pengambilan data diperoleh secara langsung dari responden dengan teknik wawancara dan observasi sebelum dan sesudah intervensi. Intervensi yang dilakukan mengatur posisi responden tengkurap posisi lengan menapak di sisi kiri dan kanan kepala dapat dilakukan rotasi kepala setiap 2 jam ke kiri dan ke kanan (dapat mengangkat bahu untuk membantu kepala rotasi) sesuai kebutuhan, posisi responden selama 8-16 jam/ 24 jam (kecuali ada kondisi mendesak atau darurat). Data yang telah dikumpulkan dianalisis dengan uji analisa *t-test* pada tingkat kepercayaan 95%. yang bertujuan untuk membandingkan tingkat SpO_2 sebelum dan sesudah intervensi. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan rata-rata saturasi oksigen setelah diuji menggunakan SPSS dengan uji *t-test* ($p < 0,05$) antara responden sebelum dan sesudah intervensi ($p = 0,002$) terhadap penerapan posisi *proning*. Nilai *mean* SpO_2 pada responden sebelum intervensi adalah 90,2 dan nilai *mean* SpO_2 pada responden sesudah intervensi adalah 97,93. Kesimpulan hasil penelitian ini yaitu posisi tengkurap (*proning*) efektif dalam mengoptimalkan pengembangan paru-paru pasien/ peningkatan jumlah oksigen masuk ke paru-paru pada pasien COVID-19 di Murni Teguh Memorial Hospital.

Kata Kunci : COVID-19, Posisi Tengkurap, Pengembangan Paru-Paru

PENDAHULUAN

Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) sampai saat ini masih menjadi masalah kesehatan dunia. Kasus COVID-19 disebabkan oleh virus yang bernama *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2) dimana asal ekologis dari populasi kelelawar [1]. Hingga saat ini, jumlah kasus COVID-19 semakin hari semakin meningkat di berbagai negara di dunia bahkan yang diperkirakan Juni 2020 sudah teratasi namun di beberapa negara masih terus meningkat termasuk Indonesia masih sedang berjuang [2].

WHO melaporkan bahwa kasus COVID-19 yang telah dikonfirmasi di dunia sampai dengan tanggal 30 September 2020, yakni sebanyak 44 juta kasus. Jumlah total pasien COVID-19 yang meninggal ada

sebanyak 1.174.624 orang [3]. Untuk kasus positif COVID-19 di Indonesia sampai dengan tanggal 30 September 2020 ada sebanyak 287.008 kasus, jumlah pasien positif COVID-19 yang meninggal dunia adalah sebanyak 10.740 orang [2].

Banyaknya jumlah peningkatan kasus COVID-19 yang terjadi dari hari ke hari, menuntut Rumah Sakit membuka layanan perawatan COVID-19 termasuk rumah sakit swasta. Murni Teguh Memorial Hospital sebagai salah satu Rumah Sakit Swasta di Kota Medan membuka layanan COVID-19 pertama kali pada bulan Maret 2020 hingga saat ini [4].

Pasien yang dirawat di Murni Teguh Memorial Hospital memiliki respons yang berbeda terhadap COVID-19. Gejala yang paling umum demam, batuk, sesak,

kelelahan, rasa tidak nyaman dan nyeri, nyeri tenggorokan, diare, konjungtivitis (mata merah), sakit kepala, hilangnya indera perasa atau penciuman, ruam pada kulit, atau perubahan warna pada jari tangan atau jari kaki, kesulitan bernapas atau sesak yang diakibatkan adanya penumpukan sekret (lendir) pada saluran pernapasan pada akhirnya jika hal ini tidak dapat diatasi pasien terjadi hipoksia bahkan sampai pada kematian.

Dalam penanganan pasien COVID-19 khususnya masalah bersihan jalan napas dari sekret (lendir) dengan mengoptimalkan perawatan suportif seperti mengatur posisi tengkurap (*proning*) posisi ini akan membantu meningkatkan jumlah oksigen yang masuk ke paru-paru pasien dan mengoptimalkan pengembangan paru-paru pasien [5, 6]. Mengatur posisi tengkurap (*proning*) tidak mengubah distribusi regional aliran darah paru, dengan perfusi yang mendominasi aspek dorsal paru karena faktor non-gravitasi, selain tidak sulit dilaksanakan dalam perawatan pasien covid-19 juga sangat bermanfaat untuk mencegah pasien menggunakan ventilator dan kondisi lebih berat [7, 8].

Penelitian ini merupakan penguatan sistem kelembagaan dan kebijakan kesehatan, dalam mendukung penanganan COVID-19, Penguatan pengetahuan dan pengembangan perumusan topik-topik penelitian untuk menemukan solusi permasalahan penanganan COVID-19, yang tak kalah pentingnya untuk mengetahui efektifitas posisi tengkurap (*proning*) pada pasien COVID-19 dalam mengoptimalkan pengembangan paru paru pasien/peningkatan jumlah oksigen masuk ke paru-paru pasien di Murni Teguh Memorial Hospital.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Quasy Experiment* dengan metode *one group pretest-posttest design* dengan cara memberikan *pretest* (pengamatan awal) terlebih dahulu sebelum dilakukan intervensi, sesudah diberikan intervensi kemudian dilakukan *posttest* (pengamatan akhir).

Penelitian ini untuk mengetahui hubungan sebab akibat atau menemukan pengaruh dari suatu intervensi terhadap sampel. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 15 orang dalam kurun waktu selama pasien dirawat di ruang isolasi. Adapun pasien yang menjadi sampel yaitu pasien dengan COVID-19 yang telah di Swab test atau tes PCR (*polymerase chain reaction*) positif dan CT Scan atau Rontgen dada adanya infiltrat di paru-paru yang berusia 20 sampai 50 tahun dengan tingkat kesadaran *compos mentis* atau sadar penuh. Penelitian ini dilakukan di Murni Teguh Memorial Hospital karena merupakan salah satu rumah sakit yang melayani COVID-19, sampai dengan September Tahun 2020 telah merawat 632 orang pasien rawat inap. Metode pengambilan data diperoleh secara langsung dari responden dengan teknik wawancara dan observasi sebelum dan sesudah intervensi. Intervensi yang dilakukan mengatur posisi responden tengkurap posisi lengan menapak di sisi kiri dan kanan kepala dapat dilakukan rotasi kepala setiap 2 jam ke kiri dan ke kanan (dapat mengangkat bahu untuk membantu kepala rotasi) sesuai kebutuhan, posisi responden selama 8-16 jam/ 24 jam (kecuali ada kondisi mendesak atau darurat)

Data yang telah dikumpulkan dianalisis dengan uji analisa *t-test* pada tingkat kepercayaan 95%. Pada penelitian ini, dilakukan analisa univariat dan bivariat, analisa univariat yang dilakukan untuk mendeskripsikan karakteristik responden yang meliputi jenis kelamin, tinggi badan, penyakit penyerta, *vital sign* (*heart rate dan respiratory rate*), SpO₂. Data kategorik dideskripsikan dengan jumlah dan proporsi analisis bivariat yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *t-test* yang bertujuan untuk membandingkan tingkat spO₂ sebelum dan sesudah intervensi.

HASIL PENELITIAN

Analisa Univariat

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden Menurut Jenis Kelamin, Tinggi Badan, dan Penyakit Penyerta

Karakteristik Responden	Data (n=15)	
	f	%
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	7	46.7
Perempuan	8	53.3
Tinggi Badan		
151-155 cm	1	6.6
156-160 cm	7	46.7
161-165 cm	4	26.7
166-170 cm	3	20.0
Penyakit Penyerta		
Tidak Ada	2	13.3
Hipertensi	5	33.3
DM Tipe 2	4	26.6
Hipoalbumin	1	6.7
Stroke Non-Hemoragik	1	6.7
TB Paru Aktif	1	6.7
Elevated Liver Enzyme	1	6.7

Berdasarkan tabel 1. Ditunjukkan bahwa mayoritas jenis kelamin responden yaitu perempuan sebanyak 8 orang (53,3%), tinggi badan mayoritas pada rentang 156-160 cm sebanyak 7 orang (46,7%), dan mayoritas penyakit penyerta yaitu hipertensi sebanyak 5 orang (33,3%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Vital Sign

Vital Sign	f	%
Heart Rate		
50-75	1	6,7
76-199	6	40
> 100	8	53,3
Respiratory Rate		
22	1	6,6
23	2	13,4
24	4	26,6
25	2	13,4
26	3	20,0
27	1	6,6
28	2	13,4

Berdasarkan tabel 2. Menunjukkan bahwa mayoritas *heart rate* responden sebelum intervensi berada pada rentang >100 sebanyak 8 orang (53,3%) sedangkan minoritas berada pada rentang 50-75 yaitu sebanyak 1 orang (6,7%), *respiratory rate* responden sebelum intervensi berada pada

nilai 24 sebanyak 4 orang (26,6%) sedangkan minoritas berada pada nilai 22 dan 27 yaitu sebanyak 1 orang (6,6%).

Tabel 3. Distribusi Frekuensi SPO2 Responden Sebelum Intervensi

SPO2	f	%
86	1	6,66
88	3	20,0
89	1	6,66
90	3	20,0
91	3	20,0
92	3	20,0
95	1	6,66
Total	15	100,0

Berdasarkan tabel 3. Menunjukkan bahwa mayoritas SPO2 responden sebelum intervensi berada pada nilai 88,90,91 dan 92 masing-masing sebanyak 3 orang (20%) sedangkan minoritas berada pada nilai 86,89 dan 95 yaitu masing-masing sebanyak 1 orang (6,66%)

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Vital Sign (*Heart Rate* dan *Respiratory Rate*) Responden Sesudah Intervensi

Vital Sign	f	%
Heart Rate		
50-75	13	86.7
76-100	2	13.3
> 100	0	0
Respiratory Rate		
22	6	37.5
23	2	12.5
24	6	37.5
25	1	6.3

Berdasarkan tabel 4. Menunjukkan bahwa mayoritas *heart rate* responden sesudah intervensi berada pada rentang 50-75 sebanyak 13 orang (86,7%) sedangkan minoritas berada pada rentang >100 yaitu sebanyak 1 orang (13,3%), *respiratory rate*

responden sesudah intervensi berada pada nilai 22 dan 24 sebanyak 6 orang (37,5%) sedangkan minoritas berada pada nilai 25 yaitu sebanyak 1 orang (6,3%).

Tabel 5. Distribusi Frekuensi SPO2 Responden Sesudah Intervensi

SPO2	n	%
96	1	6.3
97	3	18.8
98	7	43.8
99	4	25.0
Total	15	100.0

Berdasarkan tabel 5. Menunjukkan bahwa mayoritas SPO2 responden sesudah intervensi berada pada nilai 98 sebanyak 7 orang (43,8%) sedangkan minoritas berada pada nilai 96 yaitu sebanyak 1 orang (6,3%)

Analisa Bivariat

Tabel 6. Uji T-test Saturasi Oksigen (SPO2) Pasien Covid-19 Sebelum dan Sesudah Intervensi

Intervensi	n	Mean	Std Dev	Sig.
Sebelum	15	97,933	,8837	0,002
Sesudah		90,200	2,2104	

Pada Tabel 6. ditunjukkan bahwa ada perbedaan rata-rata saturasi oksigen setelah diuji menggunakan SPSS dengan uji *t-test* ($p < 0,05$) antara responden sebelum dan sesudah intervensi ($p = 0,002$) terhadap penerapan posisi *proning*. Nilai *mean* SpO2 pada responden sebelum intervensi adalah 90,2 dan nilai *mean* SpO2 pada responden sesudah intervensi adalah 97,93. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan SpO2 yang berarti sebelum pemberian posisi *proning* dan sesudah pemberian posisi *proning*, hasil sig. adalah 0,002 dimana $< 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara SpO2 sebelum intervensi

dan sesudah intervensi. Adanya peningkatan SpO2 yang signifikan sebelum dan sesudah dilakukan posisi *proning* yaitu sebesar *mean* 7,73.

PEMBAHASAN

Penelitian sebelumnya [9] terhadap 30 responden bahwa mayoritas peserta adalah perempuan (63,3%), lulusan SMA (50,0%), bekerja di sektor berbasis swasta (50,0%), menunjukkan gejala COVID-19 sedang (56,7%), menggunakan kanula hidung sebagai alat bantu pernapasan (56,7%), tidak memiliki penyakit penyerta (66,7%), pernah menerima vaksin COVID-19 dosis pertama (46,7%), berusia antara 21 sampai 48 tahun dengan rata-rata 36,83 tahun, dan memiliki tingkat kejenuhan awal 80-96% dengan rata-rata 91,03%.

Studi ini menjelaskan bahwa kadar saturasi oksigen terendah dan tertinggi sebelum penerapan posisi tengkurap berturut-turut adalah 88% dan 94,90%. Selanjutnya, setelah posisi tengkurap, tingkat oksigenasi terendah meningkat menjadi 92%. Selanjutnya, tingkat oksigenasi tertinggi mencapai 100% dengan rata-rata 98,40%. Analisis uji Wilcoxon menunjukkan nilai p sebesar 0,001 ($p < \alpha$; $\alpha = 0,05$), menyiratkan pengaruh signifikan posisi tengkurap dalam meningkatkan saturasi oksigen diantara pasien COVID-19.

Sejumlah 50 orang pasien Covid-19 di Emergency Department pada penelitian terkait [10], ditemukan bahwa rata-rata SpO2 pada awal tiba 75% dan untuk pasien dengan oksigen tambahan SpO2 menjadi 82%. Kemudian meningkat menjadi 84% setelah terpasang NRM/nasal kanul. Setelah 5 menit posisi prone dilakukan SpO2 meningkat 94%.

Hasil penelitian di atas selaras dengan penelitian lainnya [7], penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan saturasi oksigen pada Ny. A yang berikan intervensi *modified prone position* dari hari 1 sampai hari 9 perawatan. Pada hari pertama pemberian intervensi saturasi oksigen pasien masih 93% dengan pemberian oksigen sebanyak 10 liter menggunakan

nonbreathing mask. Hari kedua saturasi oksigen pasien 94% 2022 sebelum diberikan intervensi dan terjadi peningkatan sebesar 1% menjadi 95% setelah diberikan intervensi dengan NRM 8 liter. Hari ke 3 saturasi oksigen pasien 95% sebelum diberikan intervensi dan tidak ada peningkatan setelah diberikan intervensi tersebut. Hari ke 4 dari pemberian intervensi mulai memperlihatkan kemajuan dimana pasien mengantikan jenis pemberian oksigen dari NRM ke nasal 5 liter dengan saturasi sebelum dan sesudah intervensi sebesar 96%. Pada hari ke 5 terjadi sedikit penurunan saturasi dari 96% menjadi 95% sehingga oksigen ditinggikan menjadi 6 liter permenit dan terjadi peningkatan saturasi menjadi 97% setelah diberikan intervensi. Hari ke 6 kondisi pasien sudah semakin mambaik dengan saturasi sebelum dan sesudah yaitu sebesar 96% dengan pemberian oksigen 5 lpm. Hari ke 7 saturasi oksigen mencapai 97% sebelum dan sesudah pemberian intervensi dengan pemberian oksigen 3 lpm. Hari ke 8 kondisi Ny. A jauh lebih baik dari hari-hari sebelumnya, dimana sebelum diberikan intervensi saturasinya 99% dan menjadi 100% sesudahnya dengan pemberian oksigen 2 lpm sedangkan di hari terakhir intervensi yaitu hari ke 9 pasien sudah bernapas tanpa bantuan oksigen tambahan dengan saturasi sebelum dan sesudah diberikan MPP sebesar 99%.

Sejumlah 166 pasien dengan Covid-19 di *emergency department* di Sao Paulo [11] mengalami peningkatan SpO₂ setelah melakukan posisi tengkurang (*prone position*) dimana SpO₂ sebelum *Prone Position* adalah 92 (88-93) dan sesudah *Prone Position* menjadi 94 (92-96). Artikel serupa [12] juga menunjukkan peningkatan SpO₂ pada 22 pasien covid-19 di Ruang *emergency* setelah penerapan posisi prone dimana 5 menit sebelum penerapan posisi prone, nilai SpO₂ adalah 94% (IQR:92,96) dan pada menit ke 5-35 dari protocol prone adalah 96% (IQR:95,97). Penelitian lain (13) menjelaskan bahwa posisi prone berpengaruh terhadap peningkatan SpO₂ pada 56 pasien Covid-19 di San Gerardo Hospital, Italia dimana SpO₂ pada SP1 (Baseline posisi

supine) adalah 97.2 (2.0), saat PP1 (10 menit setelah posisi prone) adalah 98.4 [13], dan sesudah SP2 (1 jam setelah kembali ke posisi supine) adalah 97.1 (2.0).

Pemberian posisi pronasi dengan durasi rata-rata 17 menit pada 67 pasien covid-19 ditemukan bahwa bermanfaat terhadap peningkatan SpO₂, yaitu SpO₂ sebelum PP adalah 96% dan sesudah PP adalah 97.3% [14]. Studi lain [15] yang memberikan posisi pronasi dengan durasi rata-rata 16 jam) juga menunjukkan peningkatan SpO₂ yaitu pada Pre-prone dalam 1 jam adalah 96.0 (93.0-99.0), Post-prone sesudah 2 jam adalah 97.5 (95-99), lalu hasil post-prone 4 jam sesudah PP 97.0 (95.0-99.0). Sementara temuan lainnya pada 17 pasien di ICU [16], dibuktikan bahwa saturasi oksigen pada posisi supinasi adalah 91% sedangkan saturasi oksigen pada posisi prone adalah 98%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan hasil penelitian mengenai efektifitas posisi tengkurap (*proning*) pada pasien COVID-19 dalam mengoptimalkan pengembangan paru-paru pasien/ peningkatan jumlah oksigen masuk ke paru-paru pasien di Murni Teguh Memorial Hospital, terdapat perbedaan signifikan pada pasien covid-19 sebelum dan sesudah diberikan intervensi berupa posisi tengkurap (*proning*)

Kesimpulan hasil penelitian ini yaitu posisi tengkurap (*proning*) efektif dalam mengoptimalkan pengembangan paru-paru pasien/peningkatan jumlah oksigen masuk ke paru-paru pada pasien COVID-19 di Murni Teguh Memorial Hospital.

SARAN

1. Bagi Masyarakat
Hasil penelitian ini diharapkan menjadi masukan serta edukasi bagi masyarakat penderita Covid-19.
2. Bagi Institusi Pendidikan Kesehatan
Hasil penelitian ini diharapkan menjadi informasi tambahan bagi instansi pendidikan khususnya kesehatan.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya
Diharapkan untuk membuat variasi dan menambahkan variable lain yang dapat meningkatkan saturasi oksigen serta mengoptimalkan pengembangan paru-paru pada pasien Covid-19.

REFERENSI

1. Guan., et al. (2020). Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *The New England Journal of Medicine*. <https://doi.org/10.1016/j.tmr.2020.02.003>
2. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Pedoman pencegahan dan pengendalian corona virus disease 2019 (COVID-19)*
3. WHO. (2020). Modes of transmission of virus causing COVID-19: implications for IPC precaution recommendations. *Diakses dari <https://www.who.int>*
4. Persi. (2020). *Pneumonia covid-19: diagnosis & penatalaksanaan di indonesia*. Jakarta: Perhimpunan Dokter Paru Indonesia
5. Chang, Le., Yan, Y., & Wang, L. (2020). Cronavirus disease 2019: coronaviruses and blood safety. *Transfusion Medicine Reviews*.
6. Wang, W., et al. (2020). Detection of SARS-CoV-2 in different types of clinical specimens. *J. Am. Med. Assoc*. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.3786>
7. Chairul, H., & Agung, W. (2022). Modified prone position pada pasien long covid-19 untuk meningkatkan saturasi oksigen perifer. *Jurnal Keperawatan Silampari*.
8. Nasrun, P., Ayu, L., Tirta., Zulkifli, P., & Jerwati, Y. (2022). Prone position pada dewasa dan bayi terhadap saturasi oksigen di ruangan intensive. *Jambura Nursing Journal*.
9. P J A, I Gusti Ngurah., Wayan, E J., I made, A A., & Kadek, A, I. (2023). The effect og prone position for increasing oxygen saturation of covid-19 patients. *Babali Nursing Research*.
10. Caputo, et al. (2020). Early self-proning in awake, non-intubated patients in the emergency department: a single ed's experience during the covid-19 pandemic.
11. Padrao, et al. (2020). Awake prone positioning in covid-19 hypoxemic respiratory failure : exploratory findings in a single-center retrospective cohort study.
12. Dubosh et al. (2020). Early, awake proning in emergency department patients with COVID-19. *American Journal of Emergency Medicine*.
13. Coppo, anna., et al. (2020). Feasibility and physiological effects of prone positioning in non-intubated patients with acute respiratory failure due to covid-19 (pron-covid): a prospective cohort study.
14. Doussot., et al. (2020). Prone positioning for severe acute respiratory distress syndrome in covid-19 patients by a dedicated team : a safe and pragmatic reallocation of medical and surgical work force in response to the outbreak.
15. Solverson, Weatherald, & Parhar. (2021). Tolerability and safety of awake prone positioning COVID-19 patients with severe hypoxemic respiratory failure.
16. Weiss et al. (2021). Prone positioning for patients intubated for severe acute respiratory distress syndrome (ARDS) secondary to COVID-19: a retrospective observational cohort study. *British Journal of Anaesthesia*