

**Posisi Semi Fowler untuk Meningkatkan Saturasi Oksigen pada Pasien dengan Chronic Kidney Disease di Intensive Care Unit**

**Farel Stepanus Subagiarta**

Program Studi Ilmu Keperawatan, Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia;  
farelsubagiarta07@gmail.com (koresponden)

**Mulyadi**

Program Studi Ilmu Keperawatan, Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia; mulyadi@unsrat.ac.id

**Reginus Tertius Malara**

Program Studi Ilmu Keperawatan, Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia; malarareginus@unsrat.ac.id

**ABSTRACT**

*Chronic kidney disease is a gradual decline in kidney function over a long period of time and will worsen over time. Approximately 83% of patients treated at the Intensive Care Unit of R.D. Kandou Hospital experience respiratory failure, while the rest have a history of respiratory failure and 50% of them are diagnosed with chronic kidney disease. This study aimed to analyze nursing care by providing a semi-fowler position in patients with chronic kidney disease with nursing problems of impaired gas exchange. This study was conducted in the form of a case report with a patient. The intervention given was in the form of positioning (semi-fowler) which was implemented for 3 days, accompanied by measurement of peripheral capillary oxygen saturation (SpO<sub>2</sub>). The patient used an oximeter when providing a semi-fowler position or when there was a change in position in the patient. Based on the evaluation results, it was found that on the second day of providing a semi-fowler position, oxygen saturation increased and was optimal in 14 minutes. On the intervention on the third day, oxygen saturation increased and was optimal in 12 minutes. Furthermore, it was concluded that the semi-fowler position can increase oxygen saturation in patients with chronic kidney disease with impaired gas exchange problems.*

**Keywords:** chronic kidney disease; respiratory failure; intensive care unit; oxygen saturation; semi fowler

**ABSTRAK**

*Chronic kidney disease* merupakan penurunan fungsi ginjal yang terjadi secara bertahap dalam waktu yang lama dan akan semakin parah seiring berjalannya waktu. Sekitar 83% pasien yang dirawat di *Intensive Care Unit* Rumah Sakit R.D. Kandou mengalami gagal napas, sedangkan sisanya dengan riwayat gagal napas dan 50% di antaranya terdiagnosis *chronic kidney disease*. Studi ini bertujuan untuk menganalisis asuhan keperawatan dengan pemberian posisi *semi fowler* pada pasien *chronic kidney disease* dengan masalah keperawatan gangguan pertukaran gas. Studi ini dilakukan dalam bentuk *case report* dengan seorang pasien. Intervensi yang diberikan berupa pengaturan posisi (*semi fowler*) yang diimplementasikan selama 3 hari, diiringi dengan pengukuran saturasi oksigen kapiler perifer (SpO<sub>2</sub>). Pasien menggunakan oksimeter pada saat pemberian posisi *semi fowler* maupun saat terjadi perubahan posisi pada pasien. Berdasarkan hasil evaluasi didapatkan bahwa pada pemberian posisi *semi fowler* hari kedua, saturasi oksigen meningkat dan optimal dalam 14 menit. Pada intervensi pada hari ketiga, saturasi oksigen meningkat dan optimal dalam 12 menit. Selanjutnya disimpulkan bahwa posisi *semi fowler* dapat meningkatkan saturasi oksigen pada pasien *chronic kidney disease* dengan masalah gangguan pertukaran gas.

**Kata kunci:** *chronic kidney disease*; gagal napas; *intensive care unit*; saturasi oksigen; *semi fowler*

**PENDAHULUAN**

*Chronic Kidney Disease* (CKD) atau Penyakit Ginjal Kronis (PGK) merupakan salah satu penyakit kronis yang menjadi penyebab pasien harus mendapatkan perawatan khusus. CKD terjadi ketika ginjal mengalami penurunan fungsi yang cukup berat. Penurunan fungsi ginjal ini akan terjadi secara bertahap dalam waktu yang lama dan akan semakin parah seiring berjalannya waktu. Hal ini menyebabkan gangguan reabsorpsi karena tubuh tidak mampu memelihara metabolisme cairan dan elektrolit.<sup>(1,2)</sup> CKD dengan kerusakan progresif dan kondisi yang buruk mengharuskan pasien untuk mendapatkan perawatan khusus di ruang *Intensive Care Unit* (ICU).

ICU merupakan ruangan khusus yang disediakan rumah sakit untuk perawatan pasien dengan pengawasan yang ketat. Ruangan ini biasanya dilengkapi dengan berbagai perlengkapan medis yang khusus untuk mendukung pengobatan dan pemulihan pasien. Selama dirawat di ICU, pasien akan diobservasi selama 24 jam oleh dokter spesialis, dokter jaga, dan juga perawat yang sudah berkompoten dalam perawatan intensif. Pada sebagian besar kasus pasien akan dilakukan perawatan di ICU jika mengalami penurunan kesadaran atau gagal napas.<sup>(3)</sup>

CKD merupakan salah satu penyebab terjadinya penurunan kekuatan otot pernapasan. Pasien dengan CKD biasanya mengalami sindrom uremik yang mempengaruhi banyak sistem termasuk sistem pernapasan dengan komplikasi seperti efusi pleura, hipertensi pulmonal, gangguan parenkim paru, dan gangguan pernapasan.<sup>(4)</sup> Kondisi terjadinya penurunan kekuatan otot pernapasan dapat mengganggu proses oksigenasi yang menghambat intake oksigen ke dalam paru-paru sehingga terjadi penurunan uptake oksigen di dalam darah. Berkurangnya uptake oksigen dalam darah (SaO<sub>2</sub>) mengakibatkan penurunan jumlah oksigen yang dihantarkan ke seluruh tubuh oleh jantung sehingga menyebabkan penurunan suplai oksigen ke jaringan (SpO<sub>2</sub>).

Sekitar 83% pasien yang dirawat di Ruang ICU Kemenkes RS R.D. Kandou mengalami gagal napas sedangkan sisanya dengan riwayat gagal napas dan 50%, di antaranya terdiagnosa CKD. Pasien CKD yang mengalami gagal napas mendapatkan penanganan dengan dilakukannya intubasi dan pemasangan ventilasi mekanik karena ventilasi yang tidak adekuat akibat terjadinya penurunan kekuatan otot pernapasan.

Pemasangan ventilator dilakukan bertujuan untuk mempertahankan ventilasi alveoli secara optimal untuk meminimalkan hipoksemia dan memaksimalkan aliran oksigen.<sup>(5)</sup> Namun meskipun dengan bantuan ventilator, ada banyak faktor yang dapat mempengaruhi proses oksigenasi salah satunya posisi pasien yang dapat mempengaruhi volume tidal dan ekspansi paru.<sup>(6)</sup>

Pasien di ICU akan mendapatkan perawatan khusus dan rutin untuk mempertahankan kondisi pasien dan meningkatkan kenyamanan pasien selama perawatan. Tindakan keperawatan yang rutin diberikan pada pasien di ruangan ICU Kemenkes RS R.D. Kandou, salah satunya adalah membantu *Activity Daily Living* (ADL) dengan memberikan tindakan *personal hygiene* hingga *oral hygiene*. Selama melakukan *personal hygiene* pasien akan diberikan posisi terlentang atau supinasi untuk mempermudah tindakan. Namun, posisi supinasi dapat mempengaruhi status oksigenasi, karena posisi supinasi kurang efektif dalam mempertahankan saturasi oksigen.<sup>(7)</sup>

Salah satu masalah keperawatan yang sering ditemukan di ICU yaitu gangguan pertukaran gas. Intervensi keperawatan yang dapat dilakukan salah satunya adalah dengan pengaturan posisi. Pemberian posisi adalah pendekatan pertama dalam mencegah atelektasis paru dan meningkatkan pertukaran gas.<sup>(8,9)</sup> Pengaturan posisi yang diberikan berupa pemberian posisi semi fowler yang dilakukan untuk meringankan inspirasi dan ekspirasi pasien sehingga memudahkan tubuh untuk melakukan proses oksigenasi.<sup>(10)</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Sari *et al.*<sup>(11)</sup> menunjukkan bahwa posisi semi fowler dapat meningkatkan nilai saturasi oksigen. Penelitian lain menemukan bahwa nilai rata-rata saturasi oksigen tertinggi adalah saat pemberian posisi semi fowler dibandingkan posisi yang lain seperti pemberian posisi *supine, right and left lateral*.<sup>(7)</sup>

Pemberian posisi semi fowler adalah intervensi yang sederhana dan efektif dalam memaksimalkan pengembangan dinding dada, sehingga pemberian posisi semi fowler adalah posisi yang paling efektif diberikan pada pasien dengan penurunan saturasi oksigen dengan derajat kemiringan 30°-45°.<sup>(11)</sup> Didapatkan 14 artikel penelitian yang menjelaskan tentang pengaruh posisi semi fowler terhadap peningkatan saturasi oksigen, namun masih sedikit yang menjelaskan tentang hubungannya pada pasien dengan CKD. Artikel yang ditemukan antara lain membahas pengaruh pemberian posisi semi fowler terhadap peningkatan saturasi oksigen pada pasien pneumonia,<sup>(12)</sup> pasien pasca operasi tumor pineal,<sup>(13)</sup> pasien penyakit paru obstruktif kronik (PPOK),<sup>(14)</sup> pasien gagal jantung,<sup>(15-18)</sup> pasien tuberkulosis paru,<sup>(19,20)</sup> dan pasien COVID-19.<sup>(7)</sup> Oleh karena, perlu dilakukan studi untuk mengetahui dampak pemberian intervensi posisi semi fowler terhadap saturasi oksigen dalam asuhan keperawatan pada pasien dengan CKD.

## METODE

Studi ini dilakukan dalam bentuk *case report*. Studi ini dilakukan di satu lokasi yaitu ICU Rumah Sakit Kemenkes R.D. Kandou, Manado, pada tanggal 30 Juli sampai dengan 01 Agustus 2024. Studi ini melibatkan seorang pasien laki-laki dewasa dengan diagnosis CKD yang dirawat di ICU, dengan masalah gangguan pertukaran gas. Aktivitas perawatan pasien dilakukan dengan pendekatan metode ilmiah profesi keperawatan yang mencakup pengkajian, diagnosis keperawatan, perencanaan, implementasi dan evaluasi keperawatan.

Intervensi yang dilakukan pada studi ini ini adalah pemberian posisi semi fowler dan pengukuran saturasi oksigen kapiler perifer (SpO<sub>2</sub>) menggunakan oksimeter. Implementasi keperawatan dilakukan selama 3 hari, dengan mengukur saturasi oksigen pada saat pemberian posisi semi fowler maupun saat terjadi perubahan posisi pada pasien.

Studi ini dilaksanakan dengan selalu memperhatikan semua prinsip etik yang harus diberlakukan dalam merawat pasien dan melakukan aktivitas ilmiah yang melibatkan pasien, seperti menjaga kerahasiaan informasi, menjaga *privacy* pasien, menghormati hak-hak pasien, juga memberikan penjelasan yang dilanjutkan dengan penandatanganan *informed consent*.

## HASIL

Nama merupakan informasi dasar pertama tentang pasien yaitu Tn. MN, seorang laki-laki berusia 70 tahun yang dirujuk ke Rumah Sakit R.D. Kandou dan menjalani perawatan di ICU karena mengalami perburukan kondisi. Pasien di diagnosis medis gagal napas *on ventilator*, DM Tipe 2, dan CKD ec HNS dd DKD. Pasien sudah menjalani 9 hari perawatan di ICU saat dilakukan pengkajian. Hasil *primary survey* didapatkan bahwa pasien terpasang ETT *on ventilator*, terdapat sekret pada jalan napas ± 10 ml, hasil interpretasi analisis gas darah (AGD) adalah asidosis metabolik terkompensasi penuh, tekanan darah 97/59 mmHg, MAP 71 mmHg, nadi 64 kali/mnt, pulsasi nadi ulnaris dan dorsalis pedis lemah, CRT <2 detik, terdapat edema pada tangan kanan GCS E4M3V1 (somnia), suhu badan 36,4 °C, akral dingin, keseimbangan cairan +244,64 ml, pasien terpasang NGT, CVC, foley kateter urine, dan dekubitor. Pasien setiap hari akan mendapatkan tindakan rutin berupa bantuan *Activity Daily Living* (ADL) dengan pemberian *personal hygiene*, mobilisasi pasien, hingga *oral hygiene*.

Masalah keperawatan yang diangkat yaitu bersihan jalan napas tidak efektif, gangguan pertukaran gas, hipervolemia, dan defisit perawatan diri. Target harapan yaitu bersihan jalan napas, respons ventilasi mekanik, keseimbangan cairan dan perawatan diri meningkat. Implementasi keperawatan yang diberikan pada pasien selama 3 hari berupa penghisapan jalan napas (*suction*), pengaturan posisi (semi fowler), manajemen hipervolemia, dan dukungan perawatan diri. Hasil evaluasi keperawatan dari implementasi pada pasien selama 3 hari, antara lain batuk dan jumlah sputum/sekret menurun, terjadi peningkatan saturasi oksigen, ada penurunan pemberian sedasi, balance cairan membaik, output urine meningkat, dan kebersihan diri pasien baik.

Tabel 1. Evaluasi tindakan, durasi, dan saturasi oksigen pasien

No	Hari, tanggal	Tindakan	Durasi	SpO <sub>2</sub>
1	Selasa, 30 Juli 2024	Semi fowler	5 jam	100%
2	Rabu, 31 Juli 2024	Semi fowler	5 jam	100%
		Supinasi / ADL	13 menit	97%
		Semi fowler	14 menit	99%
		Semi fowler	3 jam	100%
3	Kamis, 01 Agustus 2024	Semi fowler	3 jam	100%
		Supinasi / ADL	10 menit	97%
		Semi fowler	12 menit	99%
		Semi fowler	5 jam	100%

Implementasi keperawatan yang menjadi fokus utama dalam studi ini yaitu berdasarkan diagnosis keperawatan gangguan pertukaran gas dengan implementasi pemberian posisi semi fowler untuk meningkatkan saturasi oksigen pasien. Implementasi keperawatan berkaitan dengan gangguan pertukaran gas pada pasien dilakukan selama 3 hari.

Hasil evaluasi selama 3 hari pada Tn. MN dengan diagnosa keperawatan gangguan pertukaran gas didapatkan bahwa saturasi oksigen pasien selalu berada konsisten di 100% pada saat pasien diberikan posisi semi fowler. Dalam perbandingan yang dilakukan pada hari kedua dan ketiga didapatkan saturasi oksigen pasien menurun pada rentang 97%-99% selama  $\pm 13$  menit pemberian posisi supinasi/terlentang. Setelah pasien kembali diberikan posisi semi fowler saturasi oksigen pasien mulai meningkat dan kembali konsisten di 100% setelah 12-14 menit pemberian posisi semi fowler.

## PEMBAHASAN

Salah satu tindakan rutin yang dilakukan pada pasien di ICU adalah perubahan posisi untuk membantu ADL dengan memberikan tindakan *personal hygiene* dan mobilisasi. Perubahan posisi yang dilakukan berupa posisi supinasi atau terlentang yang dapat mempengaruhi status oksigenasi pasien karena posisi supinasi kurang efektif dalam mempertahankan saturasi oksigen. Penelitian yang dilakukan oleh Okasha *et al*<sup>(21)</sup> menunjukkan bahwa pemberian posisi supinasi dalam waktu 15 menit menjadikan saturasi oksigen berada 3% dibawah saturasi oksigen pada saat pasien berada pada posisi semi fowler.<sup>(21)</sup> Hal ini dapat menjadi indikasi perburukan saturasi oksigen jika perubahan ke posisi ini dilakukan dalam waktu yang lebih lama. Selain itu, rendahnya kadar hemoglobin dalam darah juga dapat mempengaruhi jumlah oksigen yang dihantarkan ke seluruh tubuh.

Penelitian yang dilakukan oleh Hubmayr<sup>(22)</sup> melakukan uji coba manuver perekrutan paru pada pasien dengan ventilator, namun pada posisi supinasi atau terlentang tidak menunjukkan peningkatan pertukaran gas. Ibanez *et al*<sup>(9,23)</sup> mengemukakan bahwa posisi supinasi kurang efektif bagi pertukaran gas karena ketidaksesuaian antara ventilasi dan perfusi yang terjadi akibat darah yang mengalir ke paru-paru yang tidak mendapatkan ventilasi dapat menyebabkan darah yang tidak teroksigenasi mengalir langsung dari vena ke arteri tanpa pertukaran gas yang memadai. Ini dapat menyebabkan efektifitas ventilasi menurun karena sebagian besar aliran darah menuju area paru-paru yang tidak efektif dalam pertukaran gas sehingga mengurangi efisiensi dari ventilasi mekanik.

Posisi supinasi harus dilakukan sesingkat mungkin untuk mencegah perburukan saturasi oksigen jika dilakukan dalam waktu lama. Okasha *et al*<sup>(21)</sup> mengemukakan bahwa posisi supinasi selama 15 menit dapat menurunkan 3% saturasi oksigen jika dibandingkan dengan posisi semi fowler. Hal ini menjadi indikasi perburukan saturasi oksigen pasien jika dilakukan dalam waktu yang lebih lama. Oleh karena itu, studi ini memberikan posisi semi fowler sebagai fokus intervensi dalam meningkatkan saturasi oksigen.

Pemberian posisi semi fowler adalah tindakan yang diberikan untuk meringankan inspirasi dan ekspirasi pasien dengan ekspansi paru yang meningkat sehingga meningkatkan volume tidal, meningkatkan oksigenasi, serta menurunkan PaCO<sub>2</sub>.<sup>(6)</sup> Selain itu, pemberian posisi semi fowler juga dapat mencegah terjadinya atelektasis paru dan meningkatkan pertukaran gas.<sup>(8,9)</sup> Hal ini disebabkan karena pengaruh gravitasi sehingga diafragma tertarik ke bawah yang membuat ekspansi dada dan ventilasi paru-paru menjadi lebih besar.<sup>(14)</sup>

Evaluasi dilakukan dengan melihat perubahan pada saturasi oksigen kapiler perifer (SpO<sub>2</sub>) pasien. Hasil evaluasi dari implementasi yang dilakukan selama 3 hari didapatkan bahwa pemberian posisi Semi Fowler dapat meningkatkan saturasi oksigen. Peningkatan saturasi oksigen ini dilihat dari hari pertama ketika pasien dalam posisi semi fowler, saturasi oksigen pasien berada konsisten pada 100% selama 5 jam berturut-turut sebelum dilakukan tindakan. Pada hari kedua, dilakukan perbandingan saturasi oksigen pasien antara saturasi oksigen pada posisi semi fowler dengan saturasi oksigen pada posisi supinasi atau terlentang. Pada 5 jam pertama saturasi oksigen pasien konsisten pada 100%, yang kemudian mengalami penurunan saturasi oksigen pada rentang 97%-98% selama 13 menit pemberian posisi supinasi. Saat dikembalikan pada posisi Semi Fowler, saturasi oksigen mulai perlahan naik ke 99% dan kembali konsisten berada pada 100% setelah 14 menit pemberian posisi semi fowler. Perbandingan kembali dilakukan pada hari ke tiga dan didapatkan pada 3 jam pertama sebelum pemberian tindakan *personal hygiene* dan mobilisasi, saturasi oksigen pasien konsisten pada 100%, yang kemudian mengalami penurunan saturasi oksigen pada rentang 97%-99% selama kurang lebih 10 menit pemberian posisi supinasi. Saat pasien diposisikan kembali pada posisi semi fowler, saturasi oksigen kembali naik dan konsisten berada pada 100% setelah 12 menit pemberian posisi semi fowler.

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Astriani *et al*<sup>(14)</sup> yang menunjukkan gambaran bahwa pemberian posisi semi fowler memberikan pengaruh yang berbanding terbalik dengan posisi supinasi. Pemberian posisi semi fowler dapat meringankan upaya napas dan meningkatkan saturasi oksigen. Hal ini dipengaruhi oleh gaya gravitasi yang menarik diafragma ke bawah sehingga membuat ekspansi dada dan ventilasi paru-paru lebih besar. Maksimalnya ekspansi dada dan menurunnya tekanan dari abdomen pada diafragma membuat oksigen di dalam paru-paru meningkat, yang mana hal ini dapat meringankan upaya napas dan meningkatkan saturasi oksigen.<sup>(14)</sup>

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi disimpulkan bahwa bahwa posisi semi fowler dapat meningkatkan saturasi oksigen pada pasien *chronic kidney disease* dengan masalah gangguan pertukaran gas.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Smeltzer C, Bare G, Hinkle L, Cheever H, Brunner, Suddarth's. Textbook of medical-surgical nursing. Philadelphia: Wolters Kluwer Lippincott Williams & Wilkins; 2016.
2. Septiana N. Gambaran kualitas hidup pasien chronic kidney disease (CKD) dengan hemodialisa di RSUP dr Kariadi Semarang. Thesis. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang; 2020.
3. Bella A. Kondisi yang memerlukan ruang ICU dan peralatan di dalamnya. Alodokter; 2022.

4. de Medeiros C, Fuzari B, Rattesa C, Brandão C, de Melo É. Inspiratory muscle training improves respiratory muscle strength, functional capacity and quality of life in patients with chronic kidney disease: a systematic review. *J Physiother.* 2017;63(2):76–83.
5. Aryanto A. Rancang bangun alat bantu pernapasan ventilator berbasis wireless sensor network. *Journal ICTEE.* 2020;1(1).
6. Frownfelter D, Dean E, Stout M, Kruger R, Anthony J. Cardiovascular and pulmonary physical therapy e-book: cardiovascular and pulmonary physical therapy e-book. Elsevier Health Sciences; 2022.
7. Utami S, Risca F. Pemberian posisi semi fowler 30 ° terhadap saturasi oksigen pasien Covid-19 di RSUD K. R. M. T Wongsonegoro Semarang. In: *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS.* Semarang: UNIMUS; 2021.
8. Melo V, Musch G, Kaczka W. Pulmonary pathophysiology and lung mechanics in anesthesiology: a case-based overview. *Anesthesiol Clin.* 2012;30(4):759–84.
9. Patil S, Nagarwala R. A comparative study of supine lying, side lying and prone positioning on oxygen saturation, in mechanically ventilated patients, in acute respiratory failure. *Int J Res Med Sci.* 2015;3(7):1627.
10. El-Moaty M, EL-Mokadem M, Elhy H. Effect of semi fowler's positions on oxygenation and hemodynamic status among critically ill patients with traumatic brain injury. *International Journal of Novel Research in Healthcare and Nursing.* 2017;4(2):227–36.
11. Sari K, Hudyawati D, Herianto A. Pengaruh pemberian posisi semi-fowler terhadap saturasi oksigen pada pasien kritis di ruang intensive care unit di RSUD dr. Soeradji Tirtinegoro Klaten. In: *Prosiding Seminar Nasional Keperawatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.* Surakarta: UMS; 2022.
12. Prasetyo E, Rusman A. The Effectiveness of the 300 and 450 semi fowler positions on changes in oxygen saturation in pneumonia patients installed ventilator in ICU Room RSPI Sulianti Saroso. *Jurnal Keperawatan Komprehensif.* 2023;9(1)42-48.
13. Azlinasari Y, Sufriani S, Septiana N. Asuhan keperawatan post op tumor pineal pada anak di ruang PICU: studi kasus. *Jurnal Gawat Darurat.* 2023;5(2):121–30.
14. Astriani Y, Sandy J, Putra M, Heri M. Pemberian posisi semi fowler meningkatkan saturasi oksigen pasien PPOK. *Journal of Telenursing (JOTING).* 2021;3:123–35.
15. Wijayati S, Ningrum H, Putrono P. Pengaruh posisi tidur semi fowler 450 terhadap kenaikan nilai saturasi oksigen pada pasien gagal jantung kongestif di RSUD Loekmono Hadi Kudus. *Medica Hospitalia: Journal of Clinical Medicine.* 2019;6(1):13–9.
16. Wirawan N, Periadi N, Kusuma I. The effect of intervention on semi fowler and fowler positions on increasing oxygen saturation in heart failure patients. *KESANS: International Journal of Health and Science.* 2022;1(11):992–1006.
17. Aprilia R, Aprilia H, Solikin S, Sukarlan S. Efektivitas pemberian posisi semi fowler dan posisi fowler terhadap saturasi oksigen pada pasien gagal jantung di Instalasi Gawat Darurat Rumah Sakit Umum Daerah Ulin Banjarmasin. *Jurnal Keperawatan Suaka Insan (JKSI).* 2022;7(1):31–7.
18. Sepina S, Anggraini B, Arjuna A. Pengaruh pemberian posisi semi fowler terhadap peningkatan saturasi oksigen pasien CHF di RSUD Dr. (HC). Ir. Soekarno Provinsi Kepulauan Bangka Belitung tahun 2022. *Jurnal Keperawatan.* 2023;12(1):48–55.
19. Amiar W, Setiyono E. Efektivitas pemberian teknik pernafasan pursed lips breathing dan posisi semi fowler terhadap peningkatan saturasi oksigen pada pasien TB Paru. *Indonesian Journal of Nursing Sciences and Practice.* 2020;3(1):7–13.
20. Suhendar A, Sahrudi S. Efektivitas pemberian oksigen posisi semi fowler dan fowler terhadap perubahan saturasi pada pasien tuberculosis di IGD RSUD Cileungsi. *Malahayati Nursing Journal.* 2022;4(3):576–90.
21. Okasha M, Anbar S, Seloma S. Cerebral perfusion pressure among acute traumatic brain injury patients at supine versus semi-fowler positions. *Advances in Life Science and Technology.* 2013;12(1):72-78.
22. Hubmayr D. Perspective on lung injury and recruitment: a skeptical look at the opening and collapse story. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;165(12):1647–53.
23. Ibanez J, Raurich M, Abizanda R, Claramonte R, Ibanez P, Bergada J. The effect of lateral positions on gas exchange in patients with unilateral lung disease during mechanical ventilation. *Intensive Care Med.* 1981;7:231–4.