

Pengaruh Pemberian Hiperoksigenasi Pada Pasien Yang Terpasang Closed Suction Terhadap Perubahan Saturasi Oksigen Di Ruang ICU RSAB Batam

Indah Purnama Sari¹, Wulan Pramadhani², Fransiska³

^{1,2,3} Universitas Awal Bros

Email: indahpsari560@gmail.com

Abstrak

Penggunaan alat ventilator mekanik mempengaruhi munculnya masalah pada bersihan jalan nafas, diantaranya adalah meningkatnya produksi sputum sehingga diperlukan tindakan perawatan yang tepat. Salah satu intervensi keperawatan yang efektif untuk menjaga kepatenan jalan nafas akibat penumpukan sekret yaitu dengan melakukan tindakan suction. Hiperoksigenasi merupakan tehnik yang terbaik harus dilakukan untuk meningkatkan nilai saturasi oksigen pada setiap prosedur suction. Tujuan penelitian ini untuk melihat pengaruh pemberian hiperoksigenasi pada pasien yang terpasang closed suction terhadap perubahan saturasi oksigen di ruangan ICU RSAB Batam. Metode penelitian yang digunakan jenis rancangan penelitian pra experiment, populasi pada penelitian ini sebanyak 20 orang, instrument penelitian menggunakan alat suction. Analisa data yang digunakan yaitu analisis univariat dan analisis bivariat. Hasil penelitian didapatkan rata-rata perubahan saturasi oksigen sebelum pemberian hiperoksigenasi adalah 98,75, rata-rata perubahan saturasi oksigen sesudah pemberian hiperoksigenasi adalah 100. Ada pengaruh pemberian hiperoksigenasi pada pasien yang terpasang closed suction terhadap perubahan saturasi oksigen di Ruang ICU RSAB Batam dengan p-value 0,025. Penelitian ini dapat menjadi acuan dan evidence-based practice yang kemudian dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam memberikan asuhan keperawatan yang komprehensif pada pasien.

Kata kunci: *Closed Suction*, Hiperoksigenasi, Saturasi Oksigen

Abstract

The use of mechanical ventilators influences the emergence of problems with airway clearance, including increased sputum production so appropriate treatment measures are needed. One effective nursing intervention to maintain airway patency due to the accumulation of secretions is suctioning. Hyperoxygenation is the best technique that must be used to increase the oxygen saturation value during each suction procedure. This study aimed to see the effect of giving hyperoxygenation to patients with closed suction on changes in oxygen saturation in the ICU room at RSAB Batam. The research method used was a pre-experimental research design, the population in this study was 20 people, and the research instrument used a suction device. The data analysis used is univariate analysis and bivariate analysis. The study's results showed that the average change in oxygen saturation before giving hyperoxygenation was 98.75, and the average change in oxygen saturation after giving hyperoxygenation was 100. There was an effect of giving hyperoxygenation to patients who had closed suction on changes in oxygen saturation in the ICU Room at RSAB Batam with a p-value of 0.025. This research can become a reference and evidence-based practice which can then be used as consideration in providing comprehensive nursing care to patients.

Keywords: Closed Suction, Hyperoxygenation, Oxygen Saturation.

1. PENDAHULUAN

Ruang *Intensive Care Unit* (ICU) merupakan unit pelayanan yang merawat pasien dengan kondisi kritis yang memerlukan pemantauan dan terapi intensif. Perawat memiliki peran penting dalam memberikan asuhan keperawatan secara komprehensif selama 24 jam, termasuk mempertahankan fungsi respirasi pasien yang menggunakan ventilasi mekanik (Pravana, 2019). Secara global diperkirakan terdapat 1.146.195 pasien dengan gagal napas yang memerlukan ventilasi mekanik, dengan peningkatan angka kejadian dari 249 menjadi 455 kasus per 100.000 penduduk. Di Indonesia, gagal napas juga menjadi salah satu penyebab kematian tertinggi pada pasien rawat inap dengan *Case Fatality Rate* (CFR) sebesar 20,98% (Hayati et al., 2019; Kempker et al., 2020).

Pada pasien gagal napas, pemasangan *Endotracheal Tube* (ETT) yang terhubung dengan ventilator bertujuan mempertahankan ventilasi alveolar, memperbaiki hipoksemia, dan mengoptimalkan transport oksigen (Pravana, 2019). Namun, penggunaan ventilator meningkatkan produksi sekret sehingga diperlukan tindakan *suction* untuk menjaga kepatenan jalan napas (Koontalay et al., 2020). Metode *suction* terdiri atas *open suction* dan *closed suction*, dengan *closed suction* lebih direkomendasikan karena mempertahankan kontinuitas ventilasi dan meminimalkan gangguan hemodinamik (Suparti, 2019; Calisanie, 2023).

Meskipun demikian, tindakan *closed suction* tetap dapat menyebabkan penurunan saturasi oksigen dan hipoksemia akibat terhisapnya oksigen bersama sekret. Oleh karena itu, hiperoksigenasi sebelum dan sesudah *suction* direkomendasikan sebagai upaya mempertahankan saturasi oksigen dan mencegah komplikasi hipoksia yang dapat menyebabkan kerusakan organ, terutama otak (Hayati et al., 2019; Oktarisa, 2019). Saturasi oksigen merupakan indikator penting kecukupan oksigenasi, dan nilai di bawah 94% menunjukkan adanya gangguan fungsi paru yang berpotensi memperburuk kondisi pasien (Astriani, 2021; Amiar, 2023).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pemberian hiperoksigenasi pada tindakan *closed suction* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan saturasi oksigen pasien yang menggunakan ETT di ICU ($p < 0,05$) (Wiriansyah, 2024). Namun, hasil studi pendahuluan di ICU RSAB Batam menunjukkan bahwa meskipun seluruh pasien terventilator telah menggunakan *closed suction*, masih ditemukan perawat yang tidak melakukan hiperoksigenasi sebelum tindakan *suction* karena kondisi pasien yang gelisah, produksi sekret yang berlebihan, maupun keterbatasan fasilitas ventilator. Kondisi tersebut berpotensi meningkatkan risiko terjadinya hipoksemia selama prosedur *suction*.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh pemberian hiperoksigenasi pada pasien yang menjalani tindakan *closed suction* terhadap perubahan saturasi oksigen di ruang ICU RSAB Batam.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain pra-eksperimen dengan pendekatan *one-group pretest-posttest design* untuk menganalisis pengaruh pemberian hiperoksigenasi terhadap perubahan saturasi oksigen pada pasien yang menjalani tindakan *closed suction* (Nursalam, 2019). Penelitian dilaksanakan di ruang ICU RSAB Batam pada Februari 2025. Populasi penelitian adalah seluruh pasien yang menggunakan *Endotracheal Tube* (ETT) dengan ventilasi mekanik dan *closed suction*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *non-probability sampling* dengan metode sampling jenuh, sehingga diperoleh sebanyak 36 responden yang memenuhi kriteria inklusi.

Data dikumpulkan menggunakan lembar observasi yang memuat karakteristik responden serta nilai saturasi oksigen sebelum dan sesudah pemberian hiperoksigenasi pada tindakan *closed suction*. Instrumen penelitian telah melalui uji validitas dan reliabilitas. Analisis data dilakukan secara univariat untuk mendeskripsikan karakteristik responden dan

distribusi variabel penelitian, serta analisis bivariat menggunakan paired t-test apabila data berdistribusi normal atau *Wilcoxon Signed Rank Test* apabila data tidak berdistribusi normal, dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$.

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Awal Bros dengan Nomor 0024/UAB1.20/SR/KEPK/02.25, serta menerapkan prinsip *informed consent, confidentiality, dan anonymity*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan di Ruang ICU RSAB Batam, dari tanggal 01-28 Februari 2025 tentang “pengaruh pemberian hiperoksigenasi pada pasien yang terpasang closed suction terhadap perubahan saturasi oksigen. Responden yang tercakup dalam penelitian ini adalah pasien yang menggunakan ETT dengan ventilasi mekanik dengan semua jenis settingan ventilator yang berjumlah 20 orang, dimana responden diberikan perlakuan. Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan hasil sebagai berikut:

1) Karakteristik Responden

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Umur dan Diagnosa di Ruang ICU RSAB Batam

Karakteristik Responden	f	%
Umur		
25-44 tahun	3	15,0
45-60 tahun	12	60,0
61-75 tahun	5	25,0
Diagnosa		
Ginekologi	1	5,0
Hematologi	1	5,0
Kariovaskular	3	15,0
Orthopedi	1	5,0
Persarafan	6	30,0
Renal	1	5,0
Respiratory	6	35,0
Jumlah	20	100

Mayoritas responden berumur 45-60 tahun sebanyak 60% (12 responden), dan minoritas berumur 25-44 tahun sebanyak 15% (3 responden). Mayoritas responden terdiagnosa persarafan sebanyak 30,0% (6 responden) dan minoritas responden terdiagnosa ginekologi, hematologi, orthopedi dan renal, masing-masing sebanyak 5,0% (1 responden).

2) Analisis Univariat

Tabel 2. Nilai Rata-Rata Perubahan Saturasi Oksigen Sebelum dan Sesudah Pemberian Hiperoksigenasi Pada Pasien yang Terpasang Closed Suction di Ruang ICU RSAB Batam

Variabel	n	Min-Maks	Mean	± SD
Pre-test	20	95-100	98,75	2,221
Post-test	20	100	100	0,000

Rata-rata perubahan saturasi oksigen sebelum pemberian hiperoksigenasi adalah 98,75 dan rata-rata perubahan saturasi oksigen sesudah pemberian hiperoksigenasi adalah 100.

3) Analisis Bivariat

Tabel 3. Pengaruh Pemberian Hiperoksigenasi Pada Pasien yang Terpasang Closed Suction Terhadap Perubahan Saturasi Oksigen di Ruangan ICU RSAB Batam

Penatalaksanaan	Mean Rank	Sum of Rank	p-value
Pretest	3,00	15,00	0,025
Posttest	0,00	0,00	

Hasil uji Wilcoxon menunjukkan p-value yaitu 0,025 yang artinya $< 0,05$, ada pengaruh pemberian hiperoksigenasi pada pasien yang terpasang closed suction terhadap perubahan saturasi oksigen di Ruangan ICU RSAB Batam.

4) Pembahasan

Karakteristik responden menunjukkan bahwa sebagian besar berusia 45–60 tahun. Temuan ini sejalan dengan penelitian Wiryansyah (2024) yang melaporkan mayoritas pasien ventilasi mekanik berada pada rentang usia 41–60 tahun. Peningkatan usia berhubungan dengan penurunan elastisitas paru, kekuatan otot pernapasan, dan fungsi mukosiliar sehingga meningkatkan risiko gangguan ventilasi, retensi sekret, serta penurunan saturasi oksigen. Selain itu, sebagian besar responden memiliki diagnosis gangguan neurologis yang berpotensi mengganggu fungsi respirasi dan oksigenasi akibat penurunan kesadaran maupun gangguan kontrol pernapasan.

Rata-rata saturasi oksigen meningkat dari 98,75% sebelum menjadi 100% sesudah pemberian hiperoksigenasi. Peningkatan ini menunjukkan bahwa hiperoksigenasi mampu mempertahankan oksigenasi selama tindakan closed suction. Hasil tersebut konsisten dengan penelitian Wiryansyah (2024) yang melaporkan bahwa hiperoksigenasi secara signifikan meningkatkan saturasi oksigen dan menurunkan kejadian hipoksemia selama prosedur suction.

Secara fisiologis, tindakan suction dapat mengurangi cadangan oksigen alveolar karena selain mengeluarkan sekret juga menghisap udara dari saluran napas sehingga meningkatkan risiko hipoksemia (Hayati et al., 2019; Syahrani, 2019). Pemberian hiperoksigenasi sebelum tindakan suction meningkatkan konsentrasi oksigen alveolar dan cadangan oksigen dalam darah sehingga mampu mempertahankan saturasi oksigen selama prosedur. Efektivitas tindakan juga dipengaruhi oleh ukuran kateter, tekanan suction, serta lamanya prosedur yang dianjurkan tidak melebihi 10 detik (Suciati, 2022).

Analisis bivariat menggunakan uji Wilcoxon menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan antara pemberian hiperoksigenasi dan perubahan saturasi oksigen ($p = 0,025$). Hasil ini memperkuat bukti bahwa hiperoksigenasi merupakan intervensi yang efektif untuk mencegah penurunan saturasi oksigen pada pasien yang menjalani closed suction. Namun demikian, pemberian hiperoksigenasi tetap harus dilakukan sesuai rekomendasi klinis karena paparan oksigen berlebihan dapat meningkatkan risiko toksisitas oksigen, atelektasis absorptif, dan retensi karbon dioksida (Oktarisa, 2019; Hayati et al., 2019).

Temuan penelitian ini memberikan implikasi bahwa hiperoksigenasi dapat dijadikan prosedur standar sebelum tindakan closed suction pada pasien yang menggunakan ventilasi mekanik guna mempertahankan kepatenan jalan napas dan mencegah hipoksemia. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi dalam pendidikan keperawatan serta penelitian selanjutnya mengenai faktor-faktor lain yang memengaruhi perubahan saturasi oksigen pada pasien kritis.

Keterbatasan penelitian ini adalah jumlah sampel yang relatif terbatas, waktu pengambilan data bergantung pada ketersediaan pasien yang menggunakan ventilator mekanik, serta tidak semua ventilator memiliki fitur hiperoksigenasi sehingga dapat memengaruhi pelaksanaan intervensi.

4. KESIMPULAN

Penelitian yang dilaksanakan pada tanggal 1–28 Februari 2025 di ruang ICU RSAB Batam bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian hiperoksigenasi pada pasien yang terpasang closed suction terhadap perubahan saturasi oksigen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata saturasi oksigen pasien sebelum pemberian hiperoksigenasi adalah 98,75%, sedangkan setelah pemberian hiperoksigenasi meningkat menjadi 100%. Hasil analisis bivariat menggunakan uji Wilcoxon Signed Rank Test menunjukkan nilai p-value = 0,025 ($p < 0,05$), yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan antara pemberian hiperoksigenasi dan perubahan saturasi oksigen pada pasien yang terpasang closed suction di ruang ICU RSAB Batam. Temuan ini menunjukkan bahwa pemberian hiperoksigenasi efektif dalam mempertahankan dan meningkatkan saturasi oksigen selama tindakan closed suction, sehingga dapat menjadi salah satu intervensi keperawatan yang direkomendasikan untuk meminimalkan risiko hipoksemia pada pasien yang menggunakan ventilasi mekanik.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. E. Pravana, "Analisis Praktik Klinis Keperawatan Pada Pasien Tn. N dengan Meningocephalitis dengan Intervensi Inovasi Tindakan Close Suction dan Hiperoksigenasi Terhadap Perubahan Saturasi Oksigen di Ruang ICU RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda," KIAN Program Profesi Ners, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Samarinda, Indonesia, 2019.
- [2] T. Hayati, B. M. Nur, F. Rayasari, Y. Sofiani, and D. Irawati, "Perbandingan Pemberian Hiperoksigenasi Satu Menit dan Dua Menit Pada Proses Suction Terhadap Saturasi Oksigen Pasien Terpasang Ventilator," *Journal of Telenursing (JOTING)*, vol. 1, no. 1, Jun. 2019.
- [3] J. A. Kempker, M. K. Abril, Y. Chen, et al., "The Epidemiology of Respiratory Failure in the United States 2002–2017: A Serial Cross-Sectional Study," *Critical Care Explorations*, vol. 2, no. 6, e0128, 2020, doi: 10.1097/CCE.000000000000128.
- [4] A. Koontalay, "Healthcare Workers' Burdens During the COVID-19 Pandemic: A Qualitative Systematic Review," *National Library of Medicine*, 2020.
- [5] S. Suparti, "Pengaruh Variasi Tekanan Negatif Suction Endotracheal Tube (ETT) Terhadap Nilai Saturasi Oksigen (SpO_2)," *Herb-Medicine Journal*, vol. 2, no. 2, 2019.
- [6] N. N. N. Calisanie, "Penerapan Metode Suction Tertutup Pada Pasien yang Terpasang Endotracheal Tube dan Ventilator Terhadap Saturasi Oksigen, Tekanan Darah, Denyut Jantung: Studi Kasus," *Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal of Nursing)*, vol. 9, no. 3, 2023.
- [7] A. Oktarisa, "Penerapan Hiperoksigenasi Sebagai Evidence Based Nursing Untuk Meningkatkan Saturasi Oksigen Pada Pasien Kritis yang Terpasang Endotracheal Tube," *Jurnal Riset Media Keperawatan*, vol. 2, no. 2, pp. 10–14, Dec. 2019.
- [8] N. M. D. Y. Astriani, P. A. Ariana, and M. Heri, *Relaksasi Pernafasan Ballon Blowing: Tinjauan Pada Kasus PPOK*. Jawa Timur, Indonesia: CV. Qiara Media, 2021.
- [9] Amiar and Setiyono, "Pengaruh Teknik Proning Terhadap Peningkatan Saturasi Oksigen Pada Pasien TB Paru," *Jurnal Ilmiah Kesehatan Mandira Cendikia*, vol. 2, no. 10, pp. 212–222, 2023.

- [10] O. A. Wiryansyah, "Pengaruh Pemberian Hiperoksigenasi Pada Tindakan Closed Suction Terhadap Perubahan Saturasi Oksigen Pada Pasien yang Terpasang ETT di Ruang ICU RSUD Siti Fatimah Provinsi Sumatera Selatan," *Jurnal Kesehatan Tambusai*, vol. 5, no. 2, Jun. 2024.
- [11] Nursalam, *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*. Surabaya, Indonesia: Salemba Medika, 2019.
- [12] P. Sucianti, "Gambaran Saturasi Oksigen Setelah Dilakukan Suction Pada Pasien Intra Operasi Dengan General Anestesi di RSUD Sanjiwani Gianyar," Skripsi, Institut Teknologi dan Kesehatan Bali, Bali, Indonesia, 2022.
- [13] Y. Syahrani, "Pengaruh Tindakan Suction ETT Terhadap Kadar Saturasi Oksigen Pada Pasien Gagal Nafas," *Jurnal Berita Ilmu Keperawatan*, vol. 12, no. 2, 2019.