

Original Research

The Correlation Between Smoking Addiction Levels And Oxygen Saturation Values During Intraoperative General Anesthesia In Laparotomy Surgery At RSUD 45 Kuningan

Harley Thaariq Alath Thuur¹, Rully Annisa^{2*}

^{1,2} Universitas Muhammadiyah Purwokerto

ABSTRACT

Background: Patients undergoing general anesthesia are at risk of experiencing disturbances in respiration, circulation, and hemodynamics. Oxygen binds with hemoglobin to facilitate perfusion throughout the body. Smoking habits lead to the accumulation of toxic substances in the body and are a factor affecting oxygen saturation in the blood stream. This is influenced by changes in hemoglobin levels, poor blood flow, and mucus secretion accumulation in the respiratory tract due to hypersecretion of mucus.

To investigate the relationship between smoking addiction levels and oxygen saturation values during intra operative general anesthesia in laparotomy surgery at RSUD (Regional Public Hospital) 45 Kuningan.

Methods: A quantitative study with a cross-sectional design. The sample consisted of 55 patients undergoing laparotomy with general anesthesia, selected through purposive sampling. Data analysis was performed using Spearman's rank correlation test.

Results: A significant relationship was found ($p\text{-value}=0.000$) between smoking addiction levels and oxygen saturation values in patients undergoing laparotomy with general anesthesia, with a correlation coefficient of -0.726 .

Conclusion: There is a correlation between smoking addiction levels and oxygen saturation values during intra operative general anesthesia in laparotomy surgery at RSUD 45 Kuningan.

ARTICLE HISTORY

Received: September 2024

Accepted: November 2024

KEYWORDS

General anesthesia; Laparotomy, Smoking; Oxygen Saturation

CONTACT

Rully Annisa

•

rullyannisa20@gmail.com

Prodi Keperawatan Anestesiologi
D4, Fakultas Ilmu Kesehatan,
Universitas Muhammadiyah
Purwokerto, Dusun II, Sokaraja
Kulon, Kec. Sokaraja, Kabupaten
Banyumas, Jawa Tengah 53181

Cite this as: Thuur, H.T.A., & Annisa, R. (2024). the correlation between smoking addiction levels and oxygen saturation values during intraoperative general anesthesia in laparotomy surgery at RSUD 45 kuningan. (JIAN) Journal Indonesian Anesthesiology Nursing.

ABSTRAK

Latar Belakang: Pasien yang menjalani anestesi umum berisiko mengalami gangguan pernapasan, sirkulasi, dan hemodinamik. Oksigen berikatan dengan hemoglobin untuk memperlancar perfusi ke seluruh tubuh. Kebiasaan merokok menyebabkan penumpukan zat-zat toksik dalam tubuh dan menjadi faktor yang mempengaruhi saturasi oksigen dalam aliran darah. Hal ini dipengaruhi oleh perubahan kadar hemoglobin, aliran darah yang buruk, dan penumpukan sekresi mukus pada saluran pernapasan akibat hipersekresi mukus. Untuk mengetahui hubungan antara tingkat kecanduan merokok dengan nilai saturasi oksigen selama anestesi umum intraoperatif pada operasi laparotomi di RSUD (Rumah Sakit Umum Daerah) 45 Kuningan. Metode: Penelitian kuantitatif dengan desain cross-sectional. Sampel penelitian sebanyak 55 pasien yang menjalani laparotomi dengan anestesi umum, dipilih secara purposive sampling. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji korelasi rank Spearman. Hasil: Ditemukan hubungan yang signifikan ($p\text{-value}=0,000$) antara tingkat kecanduan merokok dengan nilai saturasi oksigen pada pasien yang menjalani laparotomi dengan anestesi umum, dengan koefisien korelasi sebesar $-0,726$. Kesimpulan: Terdapat hubungan antara tingkat kecanduan merokok dengan nilai saturasi oksigen saat anestesi umum intraoperatif pada operasi laparotomi di RSUD 45 Kuningan.

INTRODUCTION

Laparotomi yaitu prosedur pembedahan besar di mana sayatan dibuat melalui lapisan dinding perut guna menjaga bagian organ perut bermasalah (pendarahan, perforasi, kanker, penyumbatan). Misalnya, laparotomi dilaksanakan untuk radang usus buntu, perforasi, hernia inguinalis, kanker lambung, kanker usus besar dan rektum, obstruksi usus, radang usus kronis, kolitis, dan peritonitis (Utami & Khoiriyah, 2020). Setiap prosedur pembedahan memerlukan penggunaan anestesi untuk memblokir rasa nyeri sistem saraf pusat yang dirasakan pasien selama prosedur. Salah satunya dengan teknik anestesi general, yaitu hilangnya kesadaran, hilangnya ingatan, pereda nyeri, lumpuh otot, juga sedasi akibat obat yang diminum. Obat anestesi seringnya diberi lewat intravena ataupun dihirup saat operasi. Pasien yang menjalani anestesi umum kebanyakan mendapati gangguan layaknya pernafasan, sirkulasi, hemodinamik, juga gangguan fisik lainnya (Marfungah et al., 2023). Data dari sebuah penelitian menunjukkan adanya ikatan signifikan yang kuat antar tingkat merokok dengan saturasi oksigen selama operasi dengan anestesi general di IBS RS PKU Bantul. Dari 23 pasien perokok, 16 orang (69,6%) berada pada derajat merokok ringan, sementara 7 orang (30,4%) pada derajat sedang. Dari keseluruhan pasien, 18 orang (78,3%) memiliki saturasi oksigen normal, sementara 5 orang (21,7%) mengalami hipoksia ringan (Khoiri, 2023).

Rokok tidak terlepas daripada dampak negatifnya pada kesehatan di dunia. Banyak organisasi juga negara internasional selalu menggalakkan upaya penurunan jumlah perokok aktif di seluruh dunia. Banyak bukti ilmiah menunjukkan bahwasanya tingkah laku merokok yaitu faktor risiko penyebab kematian dan sakit tidak menular seperti penyakit jantung koroner, hipertensi, stroke, penyakit pernafasan dan kanker, impotensi, penyakit kehamilan dan janin (Mulyadi, 2020). Merokok yaitu salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat saturasi oksigen dalam darah. Perubahan saturasi oksigen perifer (SpO_2) dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk perubahan kadar hemoglobin (Hb), aliran darah yang buruk, denyut nadi yang terlalu rendah, dan status pasien merokok. Fenomena tersebut secara lokal itu terdapat didalam perokok yang menjalani anestesi umum inhalasi seringkali yaitu hipersekresi mukus. Hal ini terkait dimana tidak adanya fungsi refleksi fisiologis tubuh sehingga menyebabkan penumpukan sekret di saluran pernafasan. Penumpukan sekret ini pada saluran pernafasan menyebabkan terjadinya penyumbatan saluran pernafasan yang terjadi secara alamiah sehubungan dengan penyerapan oksigen ke dalam tubuh penderita, dan pada kondisi ini terjadi penurunan saturasi oksigen atau desaturasi oksigen. Desaturasi oksigen adalah kondisi ketika saturasi oksigen dalam darah (SpO_2) kurang dari 90%. Desaturasi oksigen dapat menjadi tanda bahwa kondisi pasien sedang

memburuk. Jika tidak segera ditangani, desaturasi oksigen dapat menyebabkan kondisi fatal seperti cedera otak hipoksik atau cedera jantung hipoksik (Sarifah et al., 2023). Hasil studi pendahuluan yang dilakukan di RSUD 45 Kuningan dengan melihat hasil rekam medik dan wawancara dengan penata anestesi didapatkan hasil bahwa jumlah pasien yang menjalani operasi dengan tingkat kecanduan rokok menggunakan general anestesi dari bulan Oktober - Desember 2023 dengan rata-rata populasi perbulannya sebanyak 97 pasien. Setelah peneliti melakukan studi pendahuluan bahwasannya ada 7 dari 10 pasien merokok setelah melakukan pekerjaan (70%) dan 3 dari 10 pasien sangat menikmati saat menyalakan rokok (30%). Berdasarkan hasil studi pendahuluan, penulis memiliki ketertarikan untuk melaksanakan penelitian tentang tingkat kecanduan rokok dengan nilai saturasi oksigen intra operasi dalam pembedahan laparatomi di RSUD 45 Kuningan.

MATERIALS AND METHOD

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel pada studi ini yaitu pasien kecanduan rokok dimana melaksanakan operasi pembedahan laparatomi dengan general anestesi yang telah memenuhi kriteria yang sudah ditentukan oleh peneliti serta hasil perhitungan rumus besar sampel menggunakan taro Yamane berjumlah 55 responden. Variabel pada penelitian ini ada 2, yaitu variabel independen adalah tingkat kecanduan rokok dan variabel dependen adalah nilai saturasi oksigen.

Instrumen penelitian ini menggunakan *Glover Nilsson Smoking Behavior Questionnaire* (GN-SBQ), Kuesioner Perilaku Merokok Glover–Nilsson (GN-SBQ) adalah instrumen yang terdiri dari 11 item yang dinilai pada skala tipe Likert dari 0 (tidak sama sekali/tidak pernah) hingga 4 (sangat/selalu) yang berfokus pada aspek perilaku kecanduan tembakau. Skor total berkisar dari 0 hingga 44, yang mengklasifikasikan perokok ke dalam empat tingkat kecanduan: ringan (<12), sedang (12–22), kuat (23–33), dan sangat kuat (>33)(Carballo et al., 2023). Uji validitas dan reliabilitas instrumen GN-SBQ telah dilakukan oleh Carballo et al (2023) dan didapatkan hasil yang valid dan reliabel dengan nilai $r=0,86$ dan Cronbach's Alpha sebesar 0,80. Oksimetri serta lembar observasi nilai SP_{O_2} juga diikutsertakan untuk mengambil dan mencatat data dari nilai saturasi pasien.

Data penelitian menggunakan jenis data primer, yaitu diambil langsung oleh peneliti kepada responden menggunakan *Glover Nilsson Smoking Behavior Questionnaire* (GN-SBQ) pada pasien intra general anestesi dalam pembedahan laparatomi di RSUD 45 Kuningan. Analisa univariat untuk penelitian ini meliputi: karakteristik responden (tingkat kecanduan rokok dan nilai saturasi oksigen) disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi dan persentase. Adapun untuk uji normalitas datanya menggunakan uji kolmogorov smirnov, uji normalitas adalah uji statistik yang digunakan untuk mengetahui apakah data kuantitatif yang diamati memiliki distribusi normal atau tidak. Uji ini penting dilakukan sebelum menganalisis hubungan antar variabel. Maka analisa bivariat dapat menggunakan statistik non parametrik yaitu dengan uji Spearman Rank. Penelitian ini telah melakukan uji etik melalui Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto dengan nomor registrasi: KEPK/UMP/79/V/2024

RESULTS

1. Karakteristik Responden

Tabel 1 Hasil karakteristik responden (n:55)

Variabel	f	Presentase (%)
Usia (tahun)		
Dewasa	52	94.5%
Lansia	3	5.5%
Total	55	100%
Jenis kelamin		
Laki laki	37	66.1%
Perempuan	18	32.1%
Total	55	100%

Berdasarkan tabel 1, didapatkan hasilnya karakteristik responden pada intra operasi laparatomi berdasarkan usia di dapatkan kategori dewasa yaitu sebanyak 52 responden (94.5%), Didasarkan jenis kelamin dikategorikan pria berjumlah 37 responden (66.1%).

2. Analisis Univariat Berdasarkan Kecanduan merokok dan nilai saturasi

Tabel 2 Analisis Univariat Berdasarkan Kecanduan merokok dan nilai saturasi

Variabel	f	Presentase (%)
Tingkat kecanduan perokok		
Kecanduan Ringan	29	52.7%
Kecanduan Sedang	19	34.5%
Kecanduan Kuat	5	9.1%
Kecanduan sangat kuat	2	3.6%
Total	55	100%
Nilai Saturasi		
Normal	39	70.9%
Hipoksia Ringan	16	29.1%
Hipoksia Sedang	0	0%
Hipoksia Berat	0	0%
Total	55	100%

Berdasarkan hasil tabel 2 menunjukkan hasil didapatkan hasil karakteristik responden pada intra operasi laparatomi berdasarkan tingkat kecanduan rokok didapatkan kategori kecanduan ringan yaitu sebanyak 29 responden (52.7%), berdasarkan nilai saturasi di dapatkan kategori normal yaitu sebanyak 39 responden (70.9%).

3. Hubungan Tingkat Kecanduan Perokok Dengan Nilai Saturasi Oksigen Pada Intra General Anestesi Dalam Pembedahan Laparatomi

Tabel 3. Tabulasi silang

		Tingkat kecanduan perokok				Total
		Ringan	Sedang	Kuat	Sangat Kuat	
Nilai Saturas	Normal	27	12	0	0	39
	Hipoksia ringan	2	7	5	2	16
Total		29	19	5	2	55

Tabel 4. Hasil Analisis Tingkat Hubungan antara tingkat kecanduan rokok dengan nilai saturasi oksigen

	Spearman rank		
	p-value	Sig.	Nilai r
Tingkat kecanduan rokok terhadap nilai saturasi oksigen pada pasien intra operasi laparatomi dengan general anestesi	0,1	0,000	-0,726

Berdasarkan hasil tabel 3 menunjukkan nilai sig yaitu sebesar 0,000 yang berarti adanya hubungan yang signifikan antara tingkat kecanduan rokok dengan nilai saturasi oksigen pada pasien intra operasi laparatomi dengan general anestesi dengan nilai koefisien korelasi (hubungan) antara kecanduan perokok dengan nilai saturasi oksigen yaitu sebesar -0,726 yang memiliki arti (hubungan/korelasi kuat) dan pada hasil ini juga menunjukkan hasil negatif dimana arah kedua variabel yaitu 2 arah yang berbeda artinya di saat kecanduaan perokok tinggi maka nilai saturasi oksigen rendah dan sebaliknya.

DISCUSSION

Didasarkan hasil studi diperoleh bahwasannya didalam karakter usia, pasien perokok di Rumah Sakit Umum Kertha Buleleng sebanyak 67 koresponden didapatkan bahwasannya tingkat saturasinya 90 – 94 % kebanyakan berusia >65 tahun lainnya saturasi 95 – 100% kebanyakan usianya 26-46 tahun (Arianto, 2021), dan hal ini didukung oleh (Polii et al., 2017) yang menyebutkan bahwasannya di dalam penelitian nya di dataran rendah manado bahwasannya didapat distribusi responden didirikan usia terbanyak yaitu 36-45 tahun berjumlah 24, paling sedikit berusia 26-35 tahun berjumlah 13 orang. (Sudaryanto, 2017) yang menyebutkan di dalam nya bahwasannya Derajat merokok seseorang diukur berdasarkan jumlah rokok yang dikonsumsi dalam satu tahun. Semakin tinggi derajat merokok, semakin banyak batang rokok yang dihisap per hari, biasanya lebih dari 10 batang, atau seseorang telah merokok dalam jangka waktu yang lama.

Tobacco Control Support Center-Ikatan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia (TCSC-IAKMI didalam buku Atlas Tembakau Indonesia 2020) didalam (Mulyadi, 2020) dimana menyebutkan bahwasannya kebanyakan masyarakat mengkonsumsi tembakau laki-laki tahun 2018 sebanyak 62,9%, sementara perempuan sebanyak 4,8%. Perokok kebanyakan laki- laki lewat dibandingkannya rasio laki-laki juga perempuan sebanyak 9:1. Pria cenderung lebih terbuka dalam merokok di tempat umum, sementara wanita sering merasa malu dan cenderung menyembunyikan kebiasaan merokok mereka. Dan hal ini didukung oleh. Dan hal ini didukung oleh (Arianto, 2021) yang mengatakan bahwasannya karakteristik responden didasarkan kelamin, perokok laki-laki jumlahnya 58 orang (86,6%) juga perempuan jumlahnya 9 orang (13.4%). Daripada 58 perokok laki-laki, 15 responden mendapati nilai saturasi oksigen rendah 90-94% (25.9%), juga 43 koresponden mendapati nilai saturasi oksigen tinggi 95-100% (74.1%), Hal ini disebabkan oleh perilaku merokok pada perempuan yang masih dianggap tabu dalam budaya Indonesia, serta stigma negatif masyarakat terhadap wanita yang merokok.

Berdasarkan hasil tabel 2 menunjukkan hasil didapatkan hasil karakteristik responden pada intra operasi laparatomi berdasarkan tingkat kecanduan rokok didapatkan kategori kecanduan ringan yaitu sebanyak 29 responden (52.7%), berdasarkan nilai saturasi di dapatkan kategori normal yaitu sebanyak 39 responden (70.9%). Hal tersebut selaras dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kodir & Margiyati (2022) yang mengatakan bahwasannya Distribusi responden berdasarkan jumlah konsumsi rokok per hari menunjukkan bahwasannya sebagian besar merokok antara 1-10 batang per hari (64%), yang termasuk dalam kategori perokok ringan. Faktor-faktor yang mempengaruhi ini meliputi pengetahuan yang memadai tentang bahaya rokok (faktor intrinsik) dan penerapan kawasan tanpa rokok di lingkungan pendidikan (faktor ekstrinsik). Laporan menunjukkan bahwasannya 50% dari mahasiswa perokok telah mengikuti pelatihan mengenai isu-isu terkait rokok.

Hal tersebut selaras dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sudiani *et al* (2021) yang menyebutkan bahwasannya Nilai saturasi oksigen pada pasien pasca anestesi umum di Instalasi Kamar Operasi RSUD Mangusada Kabupaten Badung berkisar antara 92% sebagai nilai terendah dan 100% sebagai nilai tertinggi, dengan rata-rata 98,14%. Diharapkan para perawat dapat memberikan informasi kepada semua pasien yang akan menjalani operasi dengan anestesi umum tentang pentingnya menghentikan atau mengurangi kebiasaan merokok, dikarenakan penelitian ini telah menunjukkan adanya hubungan signifikan antara status merokok dan nilai saturasi oksigen pada pasien anestesi umum.

Berdasarkan hasil tabel 3 menunjukkan nilai sig yaitu sebesar 0,000 yang berarti adanya hubungan yang signifikan antara tingkat kecanduan rokok dengan nilai saturasi oksigen pada pasien intra operasi laparatomi dengan general anestesi dengan nilai koefisien korelasi (hubungan) antara kecanduan perokok dengan nilai saturasi oksigen yaitu sebesar -0,726 yang memiliki arti (hubungan/korelasi kuat) dan pada hasil ini juga menunjukkan hasil negatif dimana arah kedua variabel yaitu 2 arah yang berbeda artinya di saat kecanduan perokok tinggi maka nilai saturasi oksigen rendah dan sebaliknya. Hal tersebut selaras dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh penelitian sebelumnya yang menyatakan adanya hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik pasien perokok dengan saturasi oksigen. Nilai korelasi koefisien diperoleh 0,370 dinyatakan korelasi

(hubungan) antara variabel aktivitas fisik pasien perokok terhadap saturasi oksigen dengan general anestesi di RSPAU dr. Suhardi Hardjolukito memiliki hubungan yang cukup kuat. Angka korelasi yang diperoleh memiliki nilai positif yang menunjukkan hubungan antara kedua variabel searah. Aktivitas fisik pasien perokok dapat Meningkatkan aliran darah disebabkan oleh percepatan denyut jantung dan peningkatan jumlah oksigen yang berdifusi ke kapiler paru, sehingga selama aktivitas fisik, nilai saturasi oksigen tetap stabil atau meningkat. Menurut teori Berman, beberapa faktor yang memengaruhi hasil pengukuran saturasi oksigen meliputi hemoglobin, sirkulasi, dan aktivitas yang dilakukan. Pada penelitian ini didapatkan tingkat aktivitas fisik yang rendah yaitu pasien yang memiliki tingkat konsumsi rokok yang tinggi. Hal ini dikarenakan rokok memiliki dampak terhadap kemampuan kardiorespirasi. Karbon monoksida dapat mengurangi pasokan oksigen ke seluruh jaringan tubuh, termasuk miokardium, serta menyebabkan desaturasi hemoglobin, yang berdampak pada penurunan kapasitas aktivitas fisik. Pada perokok, kadar oksigen dapat menurun sebesar 10% selama aktivitas fisik, yang disebabkan oleh penurunan produksi oksigen di jaringan akibat paparan karbon monoksida. Hal ini juga berhubungan dengan desaturasi oksigen dalam darah, serta penurunan transportasi, suplai, dan pengikatan oksigen, yang mengganggu kemampuan aktivitas fisik. (Khairunnisa et al., 2024).

CONCLUSION

Diperoleh hasil yang menyatakan bahwa terdapat ikatan signifikan antara tingkat kecanduan rokok dengan nilai saturasi oksigen dengan nilai korelasi sebesar $-0,726$ yang berarti korelasi kuat. Banyak orang percaya bahwasannya merokok tidak memiliki dampak jangka panjang hingga mereka memasuki usia pertengahan. Namun, pandangan ini tidak sesuai dengan hasil berbagai penelitian yang menunjukkan bahwasannya merokok memiliki efek jangka panjang yang sangat merugikan kesehatan, salah satunya yaitu gangguan kardiovaskuler seperti masalah jantung dan pembuluh darah akibat paparan karbon monoksida (CO). Gas CO bersifat toksik dan bersaing dengan oksigen, saat CO menempel pada hemoglobin, kadar oksigen dalam darah menurun. Penelitian oleh Iin menunjukkan bahwasannya kadar CO pada perokok lebih tinggi dibandingkan pada non-perokok. Selain itu, perokok yang mengkonsumsi lebih dari satu bungkus rokok per hari cenderung memiliki volume sel darah merah yang lebih besar dibandingkan dengan non-perokok. Peningkatan massa sel darah merah ini terjadi sebagai respons terhadap kekurangan pasokan oksigen di jaringan akibat paparan karbon monoksida (CO), yang pada akhirnya mempengaruhi kadar saturasi oksigen dalam darah.

ACKNOWLEDGEMENT

Saya mengucapkan terima kasih kepada Direktur RSUD 45 Kuningan yang sudah memberikan fasilitas dalam menyelesaikan penelitian ini

REFERENCES

- Arianto, P. Y. (2021). Gambaran SpO₂ Pre Operasi Pada Pasien Riwayat Merokok Di RS Kertha Usada Buleleng. *Institut Teknologi Dan Kesehatan Bali*.
- Carballo, J. L., Rodríguez-Espinosa, S., Sancho-Domingo, C., & Coloma-Carmona, A. (2023). Validasi Kuesioner Perilaku Merokok Glover – Nilsson (GN-SBQ) untuk Mengevaluasi Ketergantungan Nikotin di Lingkungan Klinis Spanyol. *Lingkungan Dan Kesehatan Masyarakat*.
- Khoiri, E. N. (2023). Hubungan Derajat Merokok Dengan Saturasi Oksigen Pada Pasien Intra Operasi Dengan General Anestesi (LMA) Di IBS RS PKU Bantul. In *Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta*.
- Khoirunisa, A., Rohmah, A. N., & Riyadi, R. S. (2024). Hubungan Aktivitas Fisik Pasien Perokok Terhadap Saturasi Oksigen Dengan General Anestesi Di Rspau Dr Suhardi Hardjolukito. *Seroja Husada: Jurnal ...*, 1, 8–18.
- Kodir, & Margiyati. (2022). Hubungan Derajat Merokok Dengan Saturasi Oksigen Pada Mahasiswa Akper Kesdam IV/ Diponegoro Semarang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Sisthana*, 3(2), 16–20. <https://doi.org/10.55606/pkmsisthana.v3i2.9>
- Marfungah, S. F., Yudoyono, D. T., & Dewi, F. K. (2023). Gambaran Kejadian Post Operative Nausea And Vomiting Pada Anestesi Umum Menggunakan Laryngeal Mask Airway Di Rumah Sakit Jatiwinangun Purwokerto. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*.
- Mulyadi, A. (2020). Gambaran Saturasi Oksigen Pasien Perokok Pasca Anestesi Umum Inhalasi di RSU Kota Tarakan. Skripsi. In *Institut Teknologi Dan Kesehatan Bali*.
- Polii, T. R., Rumampuk, J., & Lintong, F. (2017). Perbandingan Saturasi Oksigen pada Perokok dan Bukan Perokok di Dataran Tinggi Tomohon dan Dataran Rendah Manado. *Jurnal E-Biomedik*, 5(2). <https://doi.org/10.35790/ebm.5.2.2017.18311>
- Sarifah, S., Untari, I., & Mardiah, M. (2023). Hubungan Antara Status Perokok Dengan Nilai Saturasi Oksigen Pada Pasien Intra General Anestesi. *ITS PKU Muhammadiyah Surakarta*.
- Sudaryanto, W. T. (2017). Hubungan Antara Derajat Merokok Aktif, Ringan, Sedang Dan Berat Dengan Kadar Saturasi Oksigen Dalam Darah (SpO₂). *Interest : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 6(1), 51–61. <https://doi.org/10.37341/interest.v6i1.81>
- Sudiani, N. K., N.M.A, S., & Dewi, D. P. R. (2021). Hubungan Status Perokok Dengan Nilai Saturasi Oksigen Pada Pasien Pasca General Anestesi Di Ruang Instalasi Kamar Operasi Rsd Mangusada Badung. *STIKES Bina Usada Bali*.
- Utami, R. N., & Khoiriyah, K. (2020). Penurunan Skala Nyeri Akut Post Laparatomi Menggunakan Aromaterapi Lemon. *Ners Muda*.