



PENGARUH KEBIASAAN MEROKOK DENGAN PROSES PENYEMBUHAN LUKA PASCAOPERASI DI RSU HAJI MEDAN

THE EFFECT OF SMOKING HABITS ON THE POST-OPERATIVE WOUND HEALING PROCESS AT HAJI HOSPITAL, MEDAN

Fauzi Alvian Hasibuan*, Ery Suhaymi

Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Indonesia

(Email: fauzialvian89@gmail.com)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kebiasaan merokok terhadap proses penyembuhan luka pascaoperasi di RSU Haji Medan. Penelitian menggunakan desain kuantitatif analitik dengan pendekatan *cross sectional study*. Populasi adalah seluruh pasien pascaoperasi di RSU Haji Medan tahun 2024, dengan teknik *total sampling* sebanyak 37 responden yang memenuhi kriteria inklusi. Variabel independen adalah kebiasaan merokok yang diklasifikasikan menjadi perokok ringan, sedang, dan berat, sedangkan variabel dependen adalah penyembuhan luka fase inflamasi. Data diperoleh melalui kuesioner dan lembar observasi, kemudian dianalisis menggunakan uji *Chi-square*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kebiasaan merokok berpengaruh signifikan terhadap keterlambatan penyembuhan luka pascaoperasi. Intensitas merokok yang lebih tinggi berkorelasi dengan meningkatnya risiko penyembuhan luka yang terhambat dan waktu pemulihan yang lebih lama. Diperlukan edukasi medis, konseling berhenti merokok, serta intervensi perioperatif untuk meminimalkan komplikasi pada pasien perokok yang menjalani tindakan operasi.

Kata kunci : Merokok, luka pascaoperasi, penyembuhan luka, inflamasi, hipoksia

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of smoking habits on the postoperative wound healing process at RSU Haji Medan. The study used a quantitative analytical design with a cross-sectional study approach. The population was all postoperative patients at RSU Haji Medan in 2024, with a total sampling technique of 37 respondents who met the inclusion criteria. The independent variable was smoking habits classified into light, moderate, and heavy smokers, while the dependent variable was the inflammatory phase of wound healing. Data were obtained through questionnaires and observation sheets, then analyzed using the Chi-square test. The results of this study indicate that smoking habits significantly influence delayed postoperative wound healing. Higher smoking intensity is correlated with an increased risk of delayed wound healing and longer recovery time. Medical education, smoking cessation counseling, and perioperative interventions are needed to minimize complications in smoking patients undergoing surgery.

Keywords: Smoking, postoperative wound, wound healing, inflammation, tissue hypoxia

PENDAHULUAN

Luka pascaoperasi merupakan kerusakan jaringan akibat tindakan pembedahan yang memerlukan proses penyembuhan melalui tahapan fisiologis yang kompleks, meliputi fase hemostasis, inflamasi, proliferasi, dan remodelling. Mekanisme ini melibatkan interaksi seluler, mediator biokimia, angiogenesis, serta pembentukan jaringan granulasi yang berperan dalam pemulihan integritas jaringan. Proses tersebut dapat berlangsung optimal apabila didukung oleh suplai oksigen yang adekuat, nutrisi yang memadai, serta kondisi sistem imun yang baik. Sebaliknya, faktor eksternal maupun internal, seperti usia lanjut, penyakit penyerta, malnutrisi, stres psikologis, dan kebiasaan merokok, dapat menghambat regenerasi jaringan dan meningkatkan risiko komplikasi pascaoperasi.

Kebiasaan merokok merupakan salah satu faktor risiko yang terbukti memperburuk penyembuhan luka. Nikotin dalam asap rokok menimbulkan vasokonstriksi yang menurunkan perfusi jaringan, sementara karbon monoksida mengikat hemoglobin dengan afinitas lebih tinggi dibanding oksigen sehingga menimbulkan hipoksia jaringan. Selain itu, senyawa toksik dalam rokok, termasuk *reactive oxygen species* (ROS), meningkatkan stres oksidatif dan memperpanjang fase inflamasi melalui aktivasi sitokin proinflamasi, seperti interleukin-6 (IL-6) dan *tumor necrosis factor-alpha* (TNF- α). Kondisi tersebut menghambat aktivitas fibroblas, menurunkan sintesis kolagen, dan memperlambat angiogenesis, yang pada akhirnya menghambat kontraksi luka serta memperpanjang waktu penyembuhan.

Beban kebiasaan merokok di Indonesia masih tinggi. Berdasarkan laporan (*Ministry of Health Republic of Indonesia. Global Adult Tobacco Survey (GATS) Indonesia Report* (2021)), jumlah perokok dewasa di Indonesia mencapai 69,1 juta jiwa, menempatkan Indonesia sebagai negara dengan prevalensi perokok ketiga terbesar setelah Tiongkok dan India. Di Sumatera Utara, Badan Pusat Statistik tahun 2024 mencatat prevalensi perokok aktif pada usia ≥ 15 tahun

sebesar 26,69%. Angka tersebut mengindikasikan adanya tantangan serius terhadap outcome klinis, khususnya terkait penyembuhan luka pascaoperasi.

Beberapa studi terdahulu memperkuat temuan ini. Penelitian global oleh Reitsma et al., (2019) melaporkan bahwa kebiasaan merokok meningkatkan beban penyakit akibat luka yang tidak sembuh optimal. Studi lain oleh Ulhaq et al., (2023) menunjukkan bahwa pasien perokok aktif memiliki risiko lebih tinggi mengalami keterlambatan penyembuhan luka pascaoperasi dibandingkan dengan non-perokok. Bukti empiris tersebut menegaskan adanya hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dan keterlambatan regenerasi jaringan pasca bedah.

Dengan mempertimbangkan besarnya prevalensi perokok di Indonesia dan dampaknya terhadap penyembuhan luka, penelitian ini penting dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh kebiasaan merokok terhadap proses penyembuhan luka pascaoperasi. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam bidang kedokteran bedah dan kesehatan masyarakat, sekaligus menjadi dasar bagi intervensi preventif maupun kuratif, seperti konseling berhenti merokok pada pasien yang akan menjalani prosedur pembedahan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif analitik dengan desain cross sectional study yang bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kebiasaan merokok dengan proses penyembuhan luka fase inflamasi pada pasien pascaoperasi di RSU Haji Medan. Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2024 hingga April 2025. Populasi penelitian adalah seluruh pasien pascaoperasi di RSU Haji Medan tahun 2024, dengan teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling sehingga diperoleh 37 responden yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu pasien pascaoperasi dengan riwayat merokok, bersedia diteliti, dan mampu memberikan informasi yang dibutuhkan. Adapun kriteria eksklusi dalam penelitian ini meliputi pasien yang tidak memiliki riwayat merokok,

pasien dengan komplikasi medis yang dapat memengaruhi penyembuhan luka seperti diabetes mellitus tidak terkontrol atau gangguan pembekuan darah, serta pasien yang sedang mengonsumsi obat-obatan tertentu seperti kortikosteroid atau antikoagulan.

Instrumen penelitian terdiri dari kuesioner kebiasaan merokok untuk mengklasifikasikan tingkat merokok berdasarkan standar WHO, yaitu perokok ringan (1–10 batang), sedang (11–20 batang), berat (21–30 batang), dan sangat berat (≥ 31 batang), serta lembar observasi checklist yang digunakan untuk menilai proses penyembuhan luka fase inflamasi berdasarkan indikator klinis berupa kalor, rubor, tumor, dolor, tidak adanya perdarahan, dan tidak adanya pus. Hasil pengukuran kemudian dikategorikan menjadi baik apabila proses penyembuhan luka mencapai 100% dan kurang baik apabila kurang dari 100%.

Pengumpulan data dilakukan melalui pengisian kuesioner dan observasi langsung terhadap kondisi luka pasien hingga hari ketiga pascaoperasi. Selanjutnya, data diolah melalui tahapan editing, coding, entry, dan cleaning sebelum dianalisis. Analisis data dilakukan secara univariat untuk mendeskripsikan distribusi frekuensi setiap variabel, serta bivariat dengan menggunakan uji *Chi-square* untuk mengetahui ada tidaknya hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan proses penyembuhan luka fase inflamasi, dengan tingkat signifikansi ditetapkan pada $\alpha = 0,05$.

HASIL

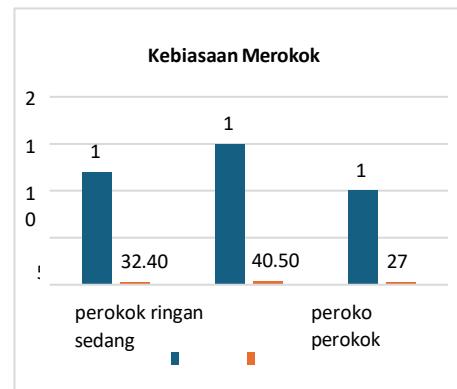
Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh kebiasaan merokok terhadap proses penyembuhan luka pascaoperasi di RSU Haji Medan. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari analisis univariat untuk melihat distribusi karakteristik responden serta analisis bivariat untuk menguji hubungan antara kebiasaan merokok dengan penyembuhan luka pascaoperasi.

ANALISIS UNIVARIAT

Analisis univariat dilakukan untuk melihat distribusi frekuensi dan persentase dari

masing-masing variabel penelitian, yaitu kebiasaan merokok dan proses penyembuhan luka pascaoperasi.

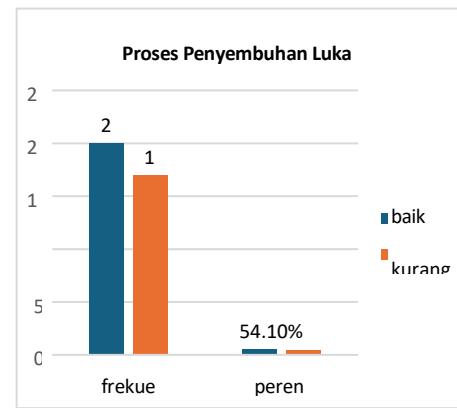
1. Distribusi Frekuensi Kebiasaan Merokok Responden Dalam Penelitian Ini.



Grafik 1. Kebiasaan Meorokok

Berdasarkan Grafik 1, mayoritas responden dalam penelitian ini merupakan perokok sedang sebanyak 15 orang (40,5%), diikuti oleh perokok ringan sebanyak 12 orang (32,4%), dan perokok berat sebanyak 10 orang (27%). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien pascaoperasi yang menjadi responden memiliki kebiasaan merokok dalam kategori sedang hingga berat.

2. Distribusi frekuensi proses penyembuhan luka pascaoperasi pada responden penelitian.



Grafik 2. Proses Penyembuhan Luka Pasca Operasi

Berdasarkan Grafik 2, sebanyak 20 orang (54,1%) mengalami proses penyembuhan luka yang baik, sementara 17 orang (45,9%) mengalami proses penyembuhan yang kurang baik. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun lebih dari setengah responden mengalami penyembuhan luka yang baik, masih terdapat proporsi yang cukup besar yang mengalami hambatan dalam proses penyembuhan luka.

3. Distribusi frekuensi lama penyembuhan luka pascaoperasi pada responden penelitian.

Tabel 1. Lama Penyembuhan Luka Pasca Operasi

Lama Penyembuhan	Frekuensi (n)	Percentase (%)
7 - 30 hari	18	48.6
31 - 60 hari	19	51.4
Total	37	100

Berdasarkan Tabel 1, mayoritas responden mengalami penyembuhan luka pascaoperasi dalam rentang waktu 31–60 hari sebanyak 19 orang (51,4%), yang menunjukkan bahwa lebih dari setengah pasien memerlukan waktu lebih dari satu bulan untuk mencapai penyembuhan luka secara klinis. Sementara itu, sebanyak 18 responden (48,6%) mengalami penyembuhan dalam waktu 7–30 hari, yang mencerminkan proses pemulihan yang relatif lebih cepat.

ANALISIS BIVARIAT

Dalam penelitian ini, analisis bivariat digunakan untuk mengetahui pengaruh kebiasaan merokok terhadap proses penyembuhan luka pascaoperasi di RSU Haji Medan. Uji yang digunakan adalah uji *chi-square* untuk melihat hubungan antara kedua variabel tersebut. Pengaruh Kebiasaan Merokok terhadap Proses Penyembuhan Luka Pascaoperasi

Tabel 2. Pengaruh Kebiasaan Merokok terhadap Proses Penyembuhan Luka Pascaoperasi

Kebiasaan Merokok	Proses Penyembuhan Luka		Total	P-Value
	Baik	Kurang Baik		
Ringan	n	10	2	12
	%	83.3%	16.7%	100%
Sedang	n	6	9	15
	%	40.0%	60.0%	100%
Buruk	n	4	6	10
	%	40.0%	60.0%	100%
Total	N	20	17	37
	%	54.1%	45.9%	100%

Berdasarkan Tabel 2, terdapat perbedaan distribusi proses penyembuhan luka berdasarkan tingkat kebiasaan merokok. Pada kelompok perokok ringan, 83,3% mengalami penyembuhan luka yang baik, sedangkan hanya 16,7% yang mengalami penyembuhan kurang baik. Sebaliknya, pada kelompok perokok sedang dan perokok berat, hanya 40% yang mengalami penyembuhan baik, sementara 60% mengalami penyembuhan kurang baik.

Tabel 3. Pengaruh Kebiasaan Merokok terhadap Lama Penyembuhan Luka Pascaoperasi

Kebiasaan Merokok		Lama Penyembuhan Luka		Total	P-Value
		7 - 30 hari	31 - 60 hari		
		n	%		
Ringan	n	9	3	12	0.036
	%	75.0%	25.0%	100%	
Sedang	n	7	8	15	0.036
	%	46.7%	53.3%	100%	
Buruk	n	2	8	10	
	%	20.0%	80.0%	100%	
Total		N	18	19	37
		%	48.6%	51.4%	100%

Berdasarkan Tabel 3, terdapat perbedaan distribusi lama penyembuhan luka pascaoperasi berdasarkan kebiasaan merokok. Pada kelompok perokok ringan, sebagian besar responden yaitu 9 dari 12 orang (75%) mengalami penyembuhan luka dalam waktu 7–30 hari, sedangkan hanya 3 orang (25%) mengalami penyembuhan lebih dari 30 hari. Sebaliknya, pada kelompok perokok sedang, 7 orang (46,7%) sembuh dalam waktu 7–30 hari dan 8 orang (53,3%) sembuh dalam waktu 31–60 hari. Pada kelompok perokok berat, hanya 2 orang (20%) yang mengalami penyembuhan cepat (7–30 hari), sedangkan mayoritas sebanyak 8

Hasil uji *chi-square* menunjukkan bahwa nilai *p-value* = 0.047, yang lebih kecil dari α (0.05). Berdasarkan kriteria pengujian hipotesis, karena *p-value* \leq 0.05, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti terdapat hubungan signifikan antara kebiasaan merokok dengan proses penyembuhan luka pascaoperasi.

Pengaruh Kebiasaan Merokok terhadap Lama Penyembuhan Luka Pascaoperasi

orang (80%) mengalami penyembuhan lebih dari 30 hari.

Hasil uji statistik menunjukkan nilai *p*-value sebesar 0,036, yang lebih kecil dari $\alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara kebiasaan merokok dengan lama penyembuhan luka pascaoperasi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa semakin buruk kebiasaan merokok, maka cenderung semakin lama pula proses penyembuhan luka yang dialami pasien pascaoperasi.

PEMBAHASAN

Kebiasaan merokok merupakan perilaku yang masih banyak dijumpai di masyarakat, termasuk pada pasien pascaoperasi. Berdasarkan hasil penelitian ini, mayoritas responden adalah perokok sedang (40,5%), diikuti oleh perokok ringan (32,4%) dan perokok berat (27,0%). Data ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien pascaoperasi yang menjadi responden memiliki kebiasaan merokok dalam tingkat sedang hingga berat. Purnama et al., (2017) mengatakan bahwa merokok dapat meningkatkan risiko gangguan kesehatan, termasuk pada sistem kardiovaskular dan regenerasi jaringan. Zat berbahaya dalam rokok, seperti nikotin dan karbon monoksida, dapat menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah, yang mengurangi suplai oksigen dan nutrisi ke jaringan yang sedang mengalami penyembuhan.

Dalam penelitian ini, ditemukan bahwa sebanyak 54,1% responden mengalami proses penyembuhan luka yang baik, sedangkan 45,9% mengalami penyembuhan yang kurang baik. Proses penyembuhan luka merupakan mekanisme biologis kompleks yang terdiri dari fase inflamasi, proliferasi, dan remodelling. Faktor-faktor seperti suplai darah, kadar oksigen, nutrisi, serta kondisi sistem imun sangat berperan dalam menentukan keberhasilan penyembuhan luka pascaoperasi. Pada pasien yang mengalami penyembuhan luka yang kurang baik, kemungkinan besar terjadi hambatan pada salah satu fase penyembuhan akibat faktor eksternal seperti paparan zat toksik dalam rokok. Studi oleh Sarihati et al., (2021) menjelaskan bahwa nikotin dapat menghambat aktivasi fibroblas dan produksi kolagen, yang sangat diperlukan dalam regenerasi jaringan luka.

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara kebiasaan merokok dan proses penyembuhan luka pascaoperasi dengan nilai p-value = 0.047 ($p < 0.05$). Data ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi intensitas kebiasaan merokok, semakin besar kemungkinan mengalami penyembuhan luka yang kurang baik. Pada kelompok perokok ringan, sebanyak 83,3% mengalami penyembuhan luka yang baik, sementara pada

kelompok perokok sedang dan berat, hanya 40% yang mengalami penyembuhan baik, dengan 60% mengalami penyembuhan yang kurang baik.

Penelitian ini menunjukkan bahwa kebiasaan merokok secara langsung berpengaruh signifikan terhadap keterlambatan penyembuhan luka pascaoperasi akibat efek fisiologis yang ditimbulkan oleh zat-zat dalam rokok. Dari hasil analisis ini, dapat disimpulkan bahwa kebiasaan merokok memiliki dampak negatif yang signifikan terhadap proses penyembuhan luka pascaoperasi. Perokok memiliki risiko lebih tinggi mengalami penyembuhan yang terhambat akibat gangguan suplai oksigen, peradangan berkepanjangan, serta hambatan terhadap angiogenesis dan sintesis kolagen.

Menurut Kusnierek et al., (2022), nikotin dan karbon monoksida dalam rokok menghambat angiogenesis, mengurangi oksigenasi jaringan, serta meningkatkan risiko inflamasi yang berkepanjangan, yang pada akhirnya memperlambat regenerasi jaringan pascaoperasi. Selain itu, penelitian oleh Liu et al., (2022) juga menyebutkan bahwa pasien yang berhenti merokok sebelum operasi memiliki tingkat keberhasilan penyembuhan luka yang lebih tinggi dibandingkan mereka yang terus merokok setelah operasi.

Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Ulhaq et al., (2023), yang menyatakan bahwa prevalensi luka yang tidak sembuh dalam waktu lebih dari 5 hari ditemukan pada 51,8% responden, di mana kelompok perokok menyumbang 33,33% dari kasus tersebut. Penelitian lain oleh Kusnierek et al., (2022) juga menemukan bahwa perokok memiliki risiko lebih tinggi mengalami komplikasi luka pascaoperasi dibandingkan dengan non-perokok.

Selain itu, studi oleh Liu et al., (2022) menyebutkan bahwa pasien yang berhenti merokok sebelum operasi memiliki tingkat keberhasilan penyembuhan luka yang lebih tinggi dibandingkan mereka yang terus merokok setelah operasi. Penelitian-penelitian ini memperkuat temuan bahwa kebiasaan merokok memiliki

dampak negatif yang signifikan terhadap penyembuhan luka dan meningkatkan risiko komplikasi pascaoperasi.

Sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh Wallace et al., (2023), proses penyembuhan luka yang normal membutuhkan lingkungan yang mendukung angiogenesis, aktivitas fibroblas, serta regulasi sitokin inflamasi yang seimbang. Namun, pada pasien perokok, zat-zat dalam rokok seperti tar, karbon monoksida, dan nikotin dapat menyebabkan hipoksia jaringan, gangguan fungsi makrofag, serta penghambatan produksi kolagen, yang semuanya berkontribusi terhadap penyembuhan luka yang lebih lama. Selain itu, teori *Modern Wound Healing* yang dikemukakan oleh Maryunani, (2019) menyebutkan bahwa perawatan luka yang optimal harus mempertimbangkan faktor eksternal yang dapat menghambat regenerasi jaringan, termasuk paparan zat toksik seperti asap rokok.

Penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa kebiasaan merokok berpengaruh signifikan terhadap penyembuhan luka pascaoperasi. Pasien yang memiliki kebiasaan merokok sedang hingga berat lebih rentan mengalami penyembuhan luka yang terhambat dibandingkan dengan perokok ringan. Hal ini menunjukkan pentingnya edukasi dan intervensi medis untuk mengurangi kebiasaan merokok, terutama bagi pasien yang menjalani prosedur operasi. Dengan menghentikan kebiasaan merokok sebelum dan setelah operasi, pasien dapat meningkatkan peluang kesembuhan luka yang optimal, mengurangi risiko komplikasi, serta mempercepat proses pemulihan pascaoperasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa kebiasaan merokok berpengaruh signifikan terhadap proses penyembuhan luka pascaoperasi di RSU Haji Medan. Pasien dengan intensitas merokok sedang hingga berat memiliki risiko lebih tinggi mengalami keterlambatan penyembuhan luka serta membutuhkan waktu pemulihan lebih lama dibandingkan perokok ringan. Hasil analisis chi-square membuktikan

adanya hubungan yang bermakna secara statistik antara tingkat kebiasaan merokok dengan kualitas dan lama penyembuhan luka pascaoperasi ($p < 0,05$). Dengan demikian, semakin buruk kebiasaan merokok, semakin besar pula hambatan dalam proses regenerasi jaringan pascaoperasi.

Temuan ini menegaskan pentingnya intervensi medis berupa edukasi, konseling berhenti merokok, dan strategi perioperatif lainnya untuk meminimalkan komplikasi pada pasien perokok yang menjalani tindakan pembedahan. Selain itu, penghentian kebiasaan merokok sebelum maupun sesudah operasi dapat meningkatkan peluang penyembuhan luka yang optimal serta mempercepat pemulihan pascaoperasi.

Sejalan dengan temuan tersebut, disarankan agar pasien yang menjalani operasi berhenti merokok baik sebelum maupun sesudah operasi untuk mempercepat proses penyembuhan luka serta mengurangi risiko komplikasi pascaoperasi. Tenaga kesehatan juga perlu meningkatkan edukasi dan melakukan skrining kebiasaan merokok pada pasien praoperasi serta memberikan intervensi yang tepat, seperti konseling berhenti merokok atau terapi pengganti nikotin (NRT). Untuk memperkuat bukti mengenai dampak kebiasaan merokok terhadap penyembuhan luka, penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih besar dan desain longitudinal sangat diperlukan. Selain itu, rumah sakit dan institusi kesehatan diharapkan dapat menerapkan kebijakan pengendalian tembakau dan meningkatkan kampanye pencegahan merokok, khususnya bagi pasien yang akan menjalani prosedur operasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Kusnerek, W., Brzezinska, K., Nijakowski, K. S. A., & Sudacka, A. (2022). Smoking as a risk factor for dry socket: a systematic review. *Dent J (Basel)*, 10(7), 121. <https://doi.org/10.3390/dj10070121>.
- Liu, D., Zhu, L., & Yang, C. (2022). The effect of preoperative smoking and smoke cessation on wound healing and infection in post-surgery subjects: A meta-analysis.



- International Wound Journal*, 19(8), 2101–2106.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1111/iwj.13815>
- Maryunani, A. (2019). *Perawatan Luka Modern Woundcare) Terkini dan Terlengkap*. IN MEDIA.
- Ministry of Health Republic of Indonesia. Global Adult Tobacco Survey (GATS) Indonesia Report 2021.* (2021). Kementerian Kesehatan RI.
- Purnama, H., Sriwidodo, R., & S. (2017). Review Sistematik: Proses Penyembuhan dan Perawatan Luka. *Farmaka*, 15(2), 255–6.
- Reitsma, M. B., Kendrick, P. J., Ababneh, E., Abbafati, C., Abbasi-Kangevari, M., & Abdoli, A. (2019). Spatial, temporal, and demographic patterns in prevalence of smoking tobacco use and attributable disease burden in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*, 397(10292), 2337–60.
- Sarihati, I. G. A. D., Cahyani, K. I. S., Arjani, I. A. S., Kurniawan, S. B., & Bekti, H. S. (2021). Gambaran Kadar Serum Interleukin-6 Pada Perokok Aktif. *Meditory J Med Lab*, 8(2), 109–20.
- Ulhaq, M., Kusumawinakhyu, T., Zulyadaini, E., & Sakti, Y. (2023). Perbedaan lama waktu kesembuhan luka bekam pada perokok dan nonperokok. *Health Sciences and Pharmacy Journal*, 7, 118–123 10 32504 7 2 912.
- Wallace, H. A., Basehore, B. M., & Zito, P. M. (2023). *Wound Healing Phases*. StatPearls Publishing.