



FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN DERAJAT MEROKOK PADA LAKI-LAKI USIA 26-45 TAHUN DI ACEH BESAR

Aditya Candra¹, Tahara Dilla Santi^{2*}, Maidayani¹

¹ Fakultas Kedokteran, Universitas Abulyatama, Aceh Besar, 23372, Indonesia

² Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Aceh, Banda Aceh, 23245, Indonesia

*Corresponding author: tahara.dilla@unmuha.ac.id

Info Artikel : Diterima 11 Februari 2023 ; Disetujui 6 Maret 2023 ; Publikasi 1 April 2023

ABSTRAK

Latar belakang: Menurut *Global Adults Tobacco Survey* (GATS) diperkirakan jumlah perokok dewasa mencapai 7,9 milyar orang dan 3,5 milyar orang terpapar asap rokok di tempat kerja. Indonesia didominasi perokok dengan jenis kelamin laki-laki. Merokok dapat menyebabkan jumlah oksigen di dalam paru-paru dan aliran darah menjadi berkurang sehingga kelelahan kerja dapat terjadi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi derajat merokok pada laki-laki usia 26-45 tahun di Aceh Besar.

Metode: Jenis penelitian ini adalah deskriptif analitik dengan rancangan *cross sectional*. Sampel yang digunakan adalah laki-laki usia 26-45 tahun sebanyak 45 responden. Data dianalisis menggunakan uji statistik korelasi Pearson dengan nilai $p < 0,05$.

Hasil: Responden perokok berdasarkan derajat merokok Indeks Brinkman adalah derajat merokok ringan 56,8%, derajat merokok sedang sebanyak 34,1%, dan derajat merokok berat 9,1%. Saturasi oksigen perokok dengan hasil normal sebanyak 72,7%, dan tidak normal sebesar 27,3%. Kadar asam laktat normal dengan persentase 65,9%, sedangkan kadar asam laktat yang tidak normal sebanyak 34,1%. Hasil analisis derajat merokok dengan saturasi oksigen dengan menggunakan korelasi Pearson diperoleh 0,523. Hasil analisis derajat merokok dengan kadar asam laktat diperoleh nilai koefisien sebesar 0.596.

Simpulan: Terdapat hubungan yang signifikan antara merokok dengan saturasi oksigen dan asam laktat. Semakin berat derajat merokok maka semakin rendah kadar saturasi oksigen dan asam laktat semakin tinggi.

Kata kunci: derajat merokok; saturasi oksigen; asam laktat

ABSTRACT

Title: *Analysis of Factors Associated with Smoking Degree in Men Aged 26-45 Years in Aceh Besar.*

Background: According to the *Global Adults Tobacco Survey* (GATS) it is estimated that there are 7.9 billion adult smokers and 3.5 billion people are exposed to secondhand smoke in the workplace. Smoking can cause the amount of oxygen in the lungs and blood flow to decrease so that work fatigue can occur. This study aims to determine the factors that influence the degree of smoking in men aged 26-45 years in Aceh Besar.

Method: This type of research is descriptive analytic with cross sectional design. The sample used was men aged 26-45 years as many as 45 respondents. Data were analyzed using the Pearson correlation statistical test with a p value < 0.05 .

Result: Respondents who smoked based on their degree of smoking, the Brinkman index, were 56.8% mild smokers, 34.1% moderate smokers, and 9.1% heavy smokers. Smokers' oxygen saturation with normal results is 72.7%, and abnormal is 27.3%. The percentage of normal lactic acid is 65.9%, while the abnormal lactic acid level is 34.1%. The results of the analysis of smoking degrees with oxygen saturation using Pearson's correlation obtained 0.523. The results of the analysis of smoking degrees with lactic acid levels obtained a coefficient value of 0.596.

Conclusion: There is a significant relationship between smoking and oxygen saturation and lactic acid. The heavier the degree of smoking, the lower the oxygen saturation and lactic acid levels.

Keywords: *degree of smoking; oxygen saturation; lactic acid*

PENDAHULUAN

Kesehatan masyarakat dapat diwujudkan dengan berbagai upaya, salah satunya dengan tidak merokok¹. Namun upaya ini belum terlaksana dengan baik, terbukti jumlah perokok di Indonesia menduduki peringkat ketiga dunia dengan persentase perokok aktif 27,6% setara dengan 65.000.000 perokok dan 225.000.000.000 batang rokok per tahun².

Global Adults Tobacco Survey (GATS) memperkirakan sebanyak 7,9 milyar orang dewasa sebagai perokok aktif dan 3,5 milyar orang terpapar asap rokok di tempat kerja. Hampir 2/3 perokok di dunia tersebar di 10 negara dengan 4 urutan tertinggi yaitu China (38%), Rusia (7%), Amerika Serikat (5%) dan Indonesia (4%). Berdasarkan survei konsumsi rokok di Indonesia terjadi peningkatan dari (34,7%) pada tahun 2010 menjadi (36,3%) di tahun 2013³.

Merokok aktif adalah menghisap rokok secara rutin minimal satu batang sehari. Perokok adalah orang yang merokok 1 batang atau lebih tiap hari minimal selama 1 tahun, jika selama 1 bulan meninggalkan rokok (tidak merokok) disebut sebagai riwayat perokok. Jika selama 5 tahun berhenti merokok maka disebut sebagai mantan perokok. Menurut *The Tobacco Control Atlas ASEAN Region 4th Edition* menunjukkan bahwa Indonesia merupakan negara dengan jumlah perokok terbanyak di *Association of Southeast Asian Nations* (ASEAN) dengan 66% perokok laki-laki dan 6,7% perokok perempuan.⁴⁻⁸

Merokok merupakan kegiatan menghisap gulungan tembakau yang dibungkus dengan kertas. Derajat merokok dapat ditentukan berdasarkan indeks Brinkman yang diperoleh melalui pengalihan antara lama merokok (tahun) dengan jumlah batang rokok yang dihisap perhari. Klasifikasi merokok berdasarkan indeks Brinkman adalah ringan (0-199), sedang (200-599), berat (≥ 600)^{9,10}.

Bahan dasar rokok adalah tanaman tembakau yang dapat menimbulkan adiksi karena mengandung nikotin dan berpotensi menimbulkan kerusakan jaringan tubuh serta kanker. Satu batang rokok mengandung karbon monoksida (CO), karbon dioksida (CO²), hidrogen sianida, amoniak, nitrogen oksida, senyawa hidrokarbon, tar, nikotin, benzopiren, fenol, dan kadmium. Perokok lebih dari satu bungkus per hari memiliki sel darah merah lebih besar sehingga terjadi peningkatan massa sel darah merah sebagai respon terhadap jaringan yang kekurangan suplai oksigen akibat dari karbon monoksida (CO) dan mengurangi afinitas oksigen terhadap hemoglobin serta mempengaruhi kadar saturasi oksigen dalam darah^{11,12}.

Saturasi oksigen adalah jumlah atau persentase oksigen yang diangkut oleh hemoglobin dengan nilai normal 95-100% yang diukur dengan oksimetri nadi. Pengukuran gas darah arteri merupakan pilihan terbaik untuk menilai perubahan gas dimana *pulse*

oximetry mengukur saturasi oksigen Hb sesuai dengan Pa O₂ yang berkadar sekitar 80 mmHg hingga 100 mmHg. *Pulse oximetry* terdiri atas 2 sensor yaitu sinar infrared yang diabsorpsi oleh oxyhaemoglobin, dan sinar red yang diabsorpsi oleh Hb. Nilai saturasi O₂ menunjukkan status oksigenasi dengan akurasi pengukuran dipengaruhi oleh Hb, *arterial blood flow*, suhu pada area sensor, kemampuan oksigenasi klien, fraksi oksigen (FiO₂), ventilation/perfusion mismatch, kekuatan sensor sinar dan aliran balik vena pada area sensor. Alat *pulse oximetry* meliputi; monitor dan saturasi oksigen meter, kabel dan sensor saturasi oksigen dan zat pembersih yang direkomendasikan^{13,14}.

Hampir sebagian masyarakat usia dewasa tidak menyadari dampak buruk rokok bagi tubuh mereka. Padahal paparan CO bersifat toksis dan peningkatannya dalam darah akan menyebabkan kemampuan tubuh untuk membawa oksigen akan menurun secara signifikan¹⁵.

Kelelahan merupakan penurunan kekuatan otot yang dapat dipicu oleh peningkatan sisa metabolisme seperti asam laktat dan karbon dioksida. Merokok sebagai salah satu faktor risiko yang menyebabkan kelelahan¹⁶. Berdasarkan fakta yang telah diuraikan di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi derajat merokok pada laki-laki usia 26-45 tahun di Aceh Besar.

MATERI DAN METODE

Jenis penelitian ini adalah deskriptif analitik dengan menggunakan pendekatan *cross-sectional*. Populasi adalah semua penduduk yang berdomisili di Gampong Lempoh Keude Kecamatan Kuta Baro, Kabupaten Aceh Besar yang berusia 26-45 tahun. Sampel pada penelitian ini adalah orang yang dijumpai pada saat penelitian sebanyak 44 responden dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Teknik pengambilan sampel adalah *accidental sampling* yang merupakan teknik *non-probability sampling*. Responden yang ditemui oleh peneliti telah menandatangani *inform consent* (pernyataan persetujuan menjadi responden penelitian).

Variabel dependen pada penelitian ini adalah derajat merokok dan variabel independent yaitu saturasi oksigen dan asam laktat. Penelitian diawali dengan mendata karakteristik responden, lama merokok dan banyak rokok yang dihisap perhari melalui kuesioner, selanjutnya saturasi oksigen responden diukur dengan menggunakan *pulse oxymetry*. Penggunaan *pulse oxymetry* yaitu dengan meletakkan salah satu jari tangan responden pada penjepit khusus yang terdapat sensor infrared sehingga kadar oksigen dalam darah dapat diketahui pada layar monitor (LED) alat. Pemeriksaan asam laktat dengan menggunakan *accutrend plus* yang kadar asam laktatnya diperoleh dari pemeriksaan darah responden.

Analisis data penelitian meliputi univariat dan bivariat. Analisa univariat digunakan untuk memperoleh gambaran distribusi frekuensi atau besarnya proporsi berdasarkan variabel yang diteliti. Sedangkan analisa bivariat digunakan untuk mengetahui hipotesa dengan menentukan hubungan uji korelasi Pearson.

HASIL DAN PEMBAHASAN
Karakteristik Responden

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	44	100
Usia		
Dewasa muda	17	38.6
Dewasa akhir	27	61.4

Berdasarkan Tabel 1 diperoleh keseluruhan responden berjenis kelamin laki-laki dengan usia yang paling dominan berada pada kategori dewasa akhir sebesar 61.4%. Pemilihan sampel didasarkan pada kebiasaan merokok yang lebih banyak dilakukan oleh laki-laki.¹⁷

Tabel 2. Analisis Univariat Derajat Merokok, Saturasi oksigen dan Kadar Asam Laktat

Variabel	Total	
	n	%
Derajat Merokok (Indeks Brinkman)		
Ringan	25	56.8
Sedang	15	34.1
Berat	4	9.1
Total	44	100,0
Saturasi Oksigen		
Normal	32	72.7
Tidak Normal	12	27.3
Total	44	100,0
Kadar Asam laktat		
Normal	29	65.9
Tidak Normal	15	34.1
Total	44	100,0

Berdasarkan hasil pengukuran dapat diketahui bahwa responden dengan derajat merokok tidak ringan yaitu sebanyak 25 orang dan merupakan kelompok dengan persentase tertinggi yaitu 56,8% dibandingkan derajat merokok sedang dan berat. Berdasarkan hasil pengukuran saturasi oksigen dapat diketahui bahwa responden dengan saturasi oksigen normal yaitu sebanyak 32 responden (72,7%), sedangkan untuk responden dengan saturasi oksigen tidak normal yaitu sebanyak 12 responden (27,3%).

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Septia yang menyatakan bahwa responden dengan indeks Brinkman untuk derajat merokok ringan lebih tinggi dibandingkan sedang dan berat. Lamanya responden merokok selama 11-20 tahun sebanyak 50% dan mengkonsumsi 1-10 batang rokok setiap hari sebesar 76.67%¹⁸.

Tabel 3. Hasil Analisa Statistik Hubungan Derajat Merokok dengan Saturasi Oksigen Pada Laki-laki Usia 26-45 tahun di Aceh Besar

Derajat Merokok berdasarkan Indeks Brinkman	Saturasi Oksigen						p-value	Koefisien Pearson
	Normal		Tidak Normal		Total			
	n	%	n	%	n	%		
Ringan	22	68.8	3	25,0	25	56.8	0.00	0.523
Sedang	10	31.2	5	41.7	15	34.1		
Berat	0	0,0	4	33.3	4	9.1		
Jumlah	32	100,0	12	100,0	44	100,0		

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa proporsi responden yang kadar asam laktat tidak normal sebesar 53,3% atau 8 responden yang derajat merokok sedang, ini lebih kecil jika dibandingkan dengan responden yang derajat ringan dan berat yaitu sebesar 3 responden (20%) dan 4 responden (26,7%). Hasil uji statistik menggunakan korelasi Pearson diperoleh nilai p-value sebesar 0,00 (< $\alpha = 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara derajat merokok dengan saturasi

oksigen pada laki-laki usia 36-65 tahun di Gampong Lampoh Keude Kecamatan Kuta Baro Kabupaten Aceh Besar. Saturasi oksigen yang normal banyak terdapat pada responden yang memiliki derajat merokok ringan, saturasi oksigen yang tidak normal juga proporsinya lebih banyak diperoleh dari responden derajat merokok sedang dan berat. Dari hasil analisis korelasi Pearson didapat korelasi antara saturasi oksigen dengan derajat merokok adalah 0,523. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat

hubungan dalam kategori sedang antara derajat merokok dengan saturasi oksigen.

Pada penelitian ini, responden yang memiliki derajat merokok ringan dengan saturasi oksigen yang normal sebesar 68.8%. Sedangkan responden dengan derajat merokok sedang dan saturasi oksigen tidak normal sebesar 41.7%. Tidak dijumpai responden dengan frekuensi merokok lebih dari 20 batang per hari (kategori berat).

Penelitian lainnya yang selaras dengan penelitian ini menunjukkan nilai $p < 0.05$ atau H1 diterima yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara merokok dengan saturasi oksigen. Hal ini didukung oleh penelitian Sudaryanto yang memperoleh hasil saturasi oksigen 30 responden dibawah normal dengan $p \text{ value} < 0.05$ atau terdapat hubungan yang signifikan^{18,19}.

Tabel 4. Hasil Analisa Statistik Hubungan Derajat Merokok dengan Kadar Asam laktat Pada Laki-laki Usia 26-45 tahun di Aceh Besar

Derajat Merokok berdasarkan Indeks Brinkman	Kadar Asam Laktat						p-value	Koefisien Pearson
	Normal		Tidak Normal		Total			
	n	%	n	%	n	%		
Ringan	22	75.9	3	20,0	25	56.8	0.00	0.596
Sedang	7	24.1	8	53.3	15	34.1		
Berat	0	0,0	4	26.7	4	9.1		
Jumlah	29	100,0	15	100,0	44	100,0		

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa proporsi responden yang kadar asam laktat tidak normal sebesar 53,3% atau 8 responden yang derajat merokok sedang, ini lebih besar jika dibandingkan dengan responden yang derajat ringan dan berat yaitu sebesar 3 responden (20%) dan 4 responden (26,7%). Hasil uji statistik menggunakan korelasi Pearson diperoleh nilai p-value sebesar 0,00 ($< \alpha = 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara derajat merokok dengan saturasi oksigen pada laki-laki usia 36-65 tahun di Gampong Lampoh Keude Kecamatan Kuta Baro Kabupaten Aceh Besar. Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan hasil bahwa responden dengan derajat merokok ringan memiliki saturasi oksigen yang normal, sedangkan responden yang memiliki derajat merokok sedang dan berat cenderung mempunyai saturasi oksigen yang tidak normal. Dari hasil analisis korelasi Pearson didapat korelasi antara kadar asam laktat dengan derajat merokok adalah 0,596. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi hubungan yang antara kadar asam laktat dengan derajat merokok

Saturasi oksigen pada penelitian ini menggunakan saturasi oksigen perifer yang diukur menggunakan oksimetri nadi. Rokok memiliki dampak buruk pada kesehatan manusia, salah satunya ialah menurunnya saturasi oksigen akibat ikatan yang terjadi antara CO dengan Hb. Selain merokok, penurunan tekanan barometrik pada ketinggian juga dapat menurunkan kadar saturasi oksigen dalam darah²⁰.

Merokok dapat menurunkan kapasitas paru-paru sehingga kemampuan mengkonsumsi oksigen menurun dan kelelahan otot meningkat. Lama frekuensi merokok memiliki hubungan yang erat dengan saturasi oksigen dan kelelahan otot (kadar asam laktat). Semakin lama frekuensi merokok maka saturasi oksigen semakin rendah (tidak normal) dan kadar asam laktat semakin

tinggi. Kategori perokok ringan apabila menghabiskan kurang dari 10 batang perhari, kategori sedang apabila merokok 10-20 batang perhari dan kategori perokok berat apabila mengkonsumsi lebih dari 20 batang perhari²¹.

Pada penelitian ini, responden menghabiskan 1-10 batang rokok per hari dan berdasarkan indeks Brinkman tergolong kategori derajat merokok ringan. Menurut Bambang, perokok ringan tidak mempengaruhi kelelahan kerja. Hal ini sejalan dengan penelitian ini yang menyatakan bahwa responden dengan kategori derajat merokok ringan dan memiliki kadar asam laktat normal sebesar 75.9%. Sedangkan responden dengan kategori perokok sedang dan kadar asam laktat tidak normal sebesar 53.3%²².

Perokok yang menghabiskan lebih dari 1 bungkus rokok dalam satu hari akan memiliki eritrosit lebih besar dibandingkan dengan yang bukan perokok. Hal ini sebagai respon jaringan yang kekurangan suplai oksigen akibat dari paparan karbon monoksida (CO). Selain itu afinitas oksigen juga berkurang terhadap hemoglobin sehingga mempengaruhi kadar saturasi oksigen dalam darah²³.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang hubungan derajat merokok dengan saturasi oksigen yang dilakukan pada responden laki-laki usia 26-45 tahun di Gampong Lampoh Keude Kecamatan Kuta Baro Kecamatan Aceh Besar dapat disimpulkan bahwa responden dengan kategori derajat merokok sedang dan memiliki saturasi oksigen tidak normal sebesar 41.7% dan kadar asam laktat sebesar 53.3%. Terdapat hubungan dalam kategori sedang antara saturasi oksigen dengan derajat merokok dengan analisis korelasi Pearson sebesar 0.523 dan korelasi antara kadar asam laktat dengan derajat merokok adalah 0.596.

Dengan demikian diharapkan responden dapat menjauhi kebiasaan merokok dan menerapkan pola hidup sehat tanpa rokok.

DAFTAR PUSTAKA

1. Santi TD, Candra A. Penyuluhan rumah bebas asap rokok di Desa Baet Lampuot Kecamatan Suka Makmur Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Abdimas Unaya* 2022, 3:1–5..
2. WHO. Report on the global tobacco epidemic. 2013.
3. Kementerian Kesehatan RI. Hasil utama Riset Kesehatan Dasar 2018.
4. Leffondré K, Modelling smoking history: a comparison of different approach. *American Journal of Epidemiology* 2002, 156:813–823.
5. Santi TD. et al. Edukasi rumah sehat tanpa asap rokok di Gampong Ceurih Kecamatan Ulee Kareng Kota Banda Aceh Tahun 2022. *Epmas: Edukasi dan Pengabdian Masyarakat* 2022, 2: 9–15.
6. Dewi I, Suryana IK. The relationship between smoking degree based on the Brinkman index with the neutrophil lymphocyte ratio, lymphocyte platelet ratio and serum MPV/platelet values in healthy adult smokers. *International Research Journal of Medicine and Medical Sciences* 2020, 8:119–125.
7. Nariswari R, Yutanto D, OR54. Relationship between degree of smoking based on the brinkman index and mean tunica intima-media thickness of the carotid artery (CIMT) in young adult patients in H. Badaruddin Kasim Tabalong Regional Hospital, South Kalimantan. *European Heart Journal Supplements* 2001, 23.
8. Sudoyo. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. (Interna Publishing, 2009).
9. Muzlifa R, Mulyadi, Husnah. The relation of brinkman index and body mass index with spirometry result of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) outpatients in the pulmonology and respiratory medicine department of Zainoel Abidin General Hospital. *World Nutrition Journal* 2022, 5:8–16.
10. Miyai N. et al. Effects of smoking and smoking cessation on aortic wave reflection in middle-aged and elderly individual the Wakayama Study. *Journal of Hypertension* 2019, 37:119.
11. Rasoulipour S, Delichatsios M, Fleischmann C, Chen Z. Experimental investigation of underventilated fires in enclosures with two front vertical openings and occurrence of smoke explosions. *Fire Safety Journal* 2020, 116.
12. Traber DL, Bradford DW. Pulmonary Changes induced by the administration of carbon monoxide and other compounds in smoke. in carbon monoxide 22 (CRC Press, 1996).
13. Pezzuto A, Carico E. Effectiveness of smoking cessation in smokers with COPD and nocturnal oxygen desaturation: Functional analysis. *The Clinical Respiratory Journal* 2019, 14: 29–34.
14. Price SA, Wilson LM. *Pathophysiology: clinical concepts of disease process*. 6 edition. (Elsevier Science., 2006).
15. Kahar F, Wikandari RJ, Irnawati I, Penmaley MS. The method. *Indonesian Journal of Medical Laboratory Science and Technology* 2022, 4:99–177.
16. Başpınar MM, Basat O. The relationship between smoking cessation fatigue and nicotine dependence severity. *Addicta: The Turkish Journal on Addictions* 2019, 6:157–167.
17. Febriyanto K, Gunawan MC, Amalia N. Hubungan kebiasaan merokok dengan kelelahan kerja pada petugas pemadam kebakaran Kota Samarinda. *Jurnal Dunia Kesmas* 2019, 8: 19–25.
18. Septia N, Wungouw H, Doda V. Hubungan merokok dengan saturasi oksigen pada pegawai di fakultas kedokteran universitas Sam Ratulangi Manado. *Jurnal e-Biomedik (eBm)* 2016, 4: 1–8.
19. Sudaryanto WT. Hubungan derajat merokok aktif, ringan, sedang, berat dengan kadar saturasi oksigen dalam darah (SpO2). (Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2015).
20. Thalia, Polii R. Perbandingan saturasi oksigen pada perokok dan bukan perokok di dataran tinggi tomohon dan dataran rendah Manado. *Jurnal e-Biomedik (eBm)* 2017, 5.
21. Pulvers K. et al. Classifying a smoker scale in adult daily and nondaily smokers. *Nicotine Tob Res.* 2014, 16: 591–9.
22. Bambang H, Widodo HS. Sikap, beban kerja dan kelelahan kerja pada pekerja pabrik produksi aluminium. (2017).
23. Balcerzak PS, Lawrence Thomas LA. Effect of Smoking on tissue oxygen supply. in *American Society of Hematology* (2021).