



Perbedaan Fungsi Paru antara Siswa yang Merokok dan Tidak Merokok di SMAN 1 Karawang

Rafif Naufal Rizquallah, Rizki Perdana, Widayanti*

Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

ARTICLE INFO

Article history :

Received : 6/5/2023

Revised : 6/7/2023

Published :



Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

Volume : 3

No. : 1

Halaman : 43-48

Terbitan : **Juli 2023**

ABSTRAK

Zat berbahaya yang terkandung dalam rokok dapat mengganggu fungsi paru. Metode penelitian ini adalah observasional analitik dengan desain cross sectional. Jumlah sampel pada penelitian ini berjumlah 120 orang, terdiri dari 80% siswa yang merokok dan 20% siswa yang tidak merokok, yang dipilih dengan simple random sampling. Data diambil melalui kuesioner berdasarkan indeks Brinkman dan pemeriksaan spirometri pada bulan September 2022. Pengolahan data penelitian dilakukan menggunakan chi-square dengan SPSS versi 25. Klasifikasi derajat merokok menunjukkan seluruh perokok merupakan perokok ringan. Hasil nilai VEPI menunjukkan mayoritas siswa memiliki fungsi paru normal (89%), beberapa siswa dengan gangguan obstruksi ringan (10%), dan hanya 1 siswa dengan derajat obstruksi sedang (0,8%). Penilaian KVP menunjukkan mayoritas siswa memiliki fungsi paru normal (98,3%) dan sisanya mengalami gangguan restriksi ringan (1,7%). Rasio antara VEPI/KVP menunjukkan mayoritas siswa memiliki fungsi paru normal (87,5%), dan siswa lainnya memiliki gangguan obstruksi (10,8%), dan gangguan restriksi (1,7%). Tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kebiasaan merokok dengan fungsi paru ($p=0,117$). Hasil yang tidak signifikan dapat dipengaruhi oleh faktor lain yang berkontribusi terhadap kerusakan parenkim paru.

Kata Kunci : Fungsi Paru; KVP; VEPI.

ABSTRACT

Harmful substances contained in cigarettes can interfere with lung function. This research method is analytic observational with cross sectional design. The number of samples in this study amounted to 120 people, consisting of 80% of smoking students and 20% of non-smoking students, who were selected by simple random sampling. Data was taken through a questionnaire based on the Brinkman index and spirometry examination in September 2022. The research data was processed using chi-square with SPSS version 25. The smoking degree classification shows that all smokers are light smokers. The results of the FEV1 score showed that the majority of students had normal lung function (89%), some students with mild obstructive disorder (10%), and only 1 student with moderate degree of obstruction (0.8%). FVC assessment showed that the majority of students had normal lung function (98.3%) and the rest had mild restriction disorders (1.7%). The ratio between FEV1/FVC showed that the majority of students had normal lung function (87.5%), and other students had obstructive disorders (10.8%) and restriction disorders (1.7%). There was no significant difference between smoking habit and lung function ($p=0.117$). Insignificant results may be influenced by other factors that contribute to lung parenchymal damage.

Keywords : Adolescents; FEV1; FVC.

A. Pendahuluan

Menurut World Health Organization (WHO) di tahun 2020 hingga kini, terdapat pada tingkat global pria berusia 15 tahun ke atas menggunakan beberapa bentuk tembakau seperti cengkeh dan kretek mencapai sebesar 36,7%. Berdasarkan hasil survei terbaru dari 113 negara dengan periode 2010–2020, rata-rata prevalensi perokok aktif di kalangan orang dewasa berkisar sebesar 6,0%. Sedangkan tingkat penggunaan tertinggi berada di Wilayah Asia Tenggara, dengan rata-rata 24,7% pria dan 11,6% wanita yang merupakan perokok aktif. Tingkat prevalensi di Indonesia tahun 2020, tercatat bahwa perokok aktif pada usia ≥ 15 tahun memiliki prevalensi 61,9% pria dan 2,4% wanita.¹ Badan Pusat Statistik (BPS) telah menyelenggarakan Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) tahun 2020, hasilnya sebesar 26,93% yang merupakan perokok berasal dari penduduk Jawa Barat. Jumlah perokok di kabupaten/kota Jawa Barat mencapai 21,6%-31,9%. Untuk penduduk laki-laki tentunya lebih dominan dibandingkan perempuan (kebiasaan merokok), yakni sebesar 50,95% dan 1,34%. Selain itu, dari sebagian besar perokok (58,7%) menghisap rokok > 60 batang/minggu, sedangkan 26,53% ialah perokok antara 30-60 batang/minggu.²

Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) di Jawa Barat 2018 mengemukakan, usia ≥ 10 tahun sebagai prevalensi perokok aktif di Karawang, sehingga menduduki peringkat keempat tertinggi di Jawa Barat dengan jumlah 25,84%. Bahkan, rata-rata dapat menghabiskan 10-15 batang rokok/hari. Jumlah batang rokok (kretek, putih dan linting) yang dikonsumsi penduduk Karawang dengan usia ≥ 10 tahun menduduki sebagai peringkat 2 di Jawa Barat dengan rata-rata 12,05 batang/hari. Pada usia 15-19 tahun (pertama kali merokok dan tertinggi) di Karawang tercatat peringkat pertama di Jawa Barat sebesar 57,62%, sedangkan usia 20-24 tahun justru menduduki peringkat keempat dengan jumlah sebesar 19,22%. Sebagian besar usia mulai merokok, yakni ketika berada pada usia Sekolah Menengah Atas (SMA).³ Merokok adalah sebuah faktor risiko dari bermacam-macam penyakit metabolik, degeneratif, dan keganasan. Ketika paru terkena asap rokok setiap hari, tentu akan terjadi perubahan fungsi paru yang menyebabkan keadaan menjadi restriksi dan obstruksi, seperti PPOK, emfisema, bronchitis dan pneumonia. Variabel terpenting yang dilaporkan, yakni terjadi penurunan termasuk total volume ekspirasi, yang dikenal sebagai Kapasitas Vital Paksa (KVP), sedangkan volume ekspirasi didetik pertama dikenal dengan Volume Ekspirasi Paksa dalam Satu Detik (VEP1), dan rasionya (VEP1/KVP). Nilai numerik tersebut yang diperlukan dalam interpretasi spirometri pada grafik sebagai volume dan kombinasi dari volume yang disebut kapasitas, sebagai alat diagnostik, serta sarana pemantauan pasien dengan penyakit paru dan meningkatkan tingkat berhenti merokok menurut beberapa laporan.⁴

Penelitian yang dilakukan oleh Natalia menyatakan, tidak adanya hubungan yang bermakna, baik merokok maupun penurunan fungsi paru mahasiswa Teknik Sipil Universitas Tarumanagara ($P = 0,508$).⁵ Sedangkan penelitian Nisa Khairun dkk.⁵ menunjukkan pengaruh dari lama merokok dan jumlah konsumsi harian rokok terhadap nilai rasio Volume Ekspirasi Paksa Satu Detik (VEP1) dan Kapasitas Vital Paksa (KVP) pada pegawai pria di Rektorat Universitas Lampung. Faktor dominasi adanya penurunan rasio VEP1/KVP adalah jumlah konsumsi rokok 1-10 batang/hari. Berdasarkan hasil penelitian Gold *et al.*,⁶ mengemukakan bahwa di Amerika terdapat hubungan antara kebiasaan merokok dengan nilai VEP1/KVP yang menurun. Jumlah rokok yang dikonsumsi sebanyak 10 batang/hari ternyata memiliki hubungan terhadap penurunan VEP1/KVP 25-75%, bila dibandingkan pada perokok pasif. Sedangkan menurut penelitian Arief Fadli, dkk.⁷ memiliki hubungan signifikan antara lama merokok dengan fungsi paru ($p = 0,08$), tetapi untuk jumlah rokok dan fungsi paru dinyatakan tidak signifikan.

Berdasarkan masalah yang telah dijabarkan di atas serta karena belum adanya penelitian terdahulu, maka peneliti tertarik untuk meneliti “Perbedaan Kebiasaan Merokok Dengan Fungsi Paru Siswa SMAN 1 Karawang tahun ajaran 2022/2023.” Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok (1) untuk mengetahui gambaran derajat merokok pada siswa SMAN 1 Karawang tahun ajaran 2022-2023. (2) Untuk mengetahui gambaran VEP1 siswa SMAN 1 Karawang tahun ajaran 2022-2023? (3) Untuk mengetahui gambaran KVP siswa SMAN 1 Karawang tahun ajaran 2022-2023? (4) Untuk mengetahui gambaran rasio VEP1/KVP siswa SMAN 1 Karawang tahun ajaran 2022-2023? (5) Untuk mengetahui perbedaan fungsi paru antara siswa yang merokok dan tidak merokok di SMAN 1 Karawang tahun ajaran 2022-2023? (6) Untuk menganalisis perbedaan fungsi paru antara siswa yang merokok dan tidak merokok di SMAN 1 Karawang tahun ajaran 2022-2023.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain analitik observasional dengan jenis cross-sectional (potong-lintang). Data yang diambil dari data primer berupa kuesioner berbentuk google form yang disebarikan hanya kepada siswa SMAN 1 Karawang tahun ajaran 2022/2023. Total sampel yang diperlukan sesuai dengan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi berjumlah 120 sampel. Analisis perbedaan antara kebiasaan merokok dengan fungsi paru siswa SMAN 1 Karawang tahun ajaran 2022/2023 uji statistik chi-square pada tingkat kepercayaan 95% (nilai Asymptotic significance (2 sided) $0,117 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan fungsi paru siswa SMAN 1 Karawang tahun ajaran 2022/2023.

C. Hasil dan Pembahasan

Peningkatan jumlah perokok dari tahun ke tahun akan menjadi salah satu masalah kesehatan terbesar di Indonesia. Rokok bertanggung jawab terhadap faktor resiko dari berbagai macam penyakit berbahaya, khususnya penyakit paru. Setelah pelaksanaan penelitian, menyatakan gambaran derajat merokok dan fungsi paru pada responden yang telah diperiksa, yakni sebanyak 120 orang dengan penyajian berupa gambaran derajat merokok dan perbedaan kebiasaan merokok dengan fungsi paru.

Tabel 1. Gambaran Derajat Merokok Siswa SMAN 1 Karawang

Derajat merokok	n	%
Perokok berat	0	0
Perokok sedang	0	0
Perokok ringan	96	80
Tidak merokok	24	20
Total	120	100

Tingkatan derajat merokok terbanyak dari hasil diatas merupakan perokok ringan, sedangkan tidak ditemukan pada satupun perokok dengan derajat sedang dan berat. Hasil penelitian ini menunjukkan siswa SMAN 1 Karawang 80% merupakan perokok ringan dan yang lainnya bukan perokok. Mayoritas siswa dengan derajat perokok ringan, tentunya memiliki persamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Binita dkk. di SMK X di Kota Semarang tahun 2016 menggunakan kuesioner dengan responden berjumlah 85 siswa yang menyatakan bahwa 89% remaja menengah merupakan perokok ringan.⁹ Penelitian yang dilakukan oleh Umari Zainul dkk. di SMKN Tanjungsari Lampung Selatan tahun 2020 menggunakan kuesioner dengan responden berjumlah 78 siswa juga mendapatkan hasil yang serupa, yaitu pada remaja status perokok ringan sebanyak 37 responden dan perokok sedang sebanyak 17 responden.¹⁰ Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Siahaan dan Malinti pada remaja di Kampung Mokla tahun 2022 menggunakan pengisian kuesioner dengan jumlah responden 45 orang yang menyatakan bahwa jumlah mayoritas perokok pada remaja adalah perokok sedang 21 orang, sedangkan perokok ringan 10 orang.¹¹

Penyebab dari banyaknya individu perokok ringan adalah faktor uang saku yang masih sedikit, persepsi individu, pengetahuan, dan pengaruh teman sebaya.⁹ Penelitian yang dilakukan oleh Erfantinni dan Setawati di SMA Se-Kecamatan Ponorogo dengan wawancara, observasi, dan dokumentasi, menyatakan angka perokok yang tinggi pada remaja yang disebabkan oleh faktor lingkungan (didikan orang tua dan pengaruh teman sekolah), faktor individu (emosi dan psikologis), dan faktor demografis (usia, sosial ekonomi, dan pengaruh rokok yang mudah didapatkan oleh semua kalangan).¹² Tingginya jumlah perokok pada kalangan remaja dikarenakan oleh keadaan keluarga yang tidak bahagia sehingga membangkitkan emosi remaja, lingkungan pertemanan yang buruk, serta stimulus pada nikotin yang membuat candu penggunaanya untuk merokok terus-menerus.¹¹

Tabel 2. Gambaran VEPI Siswa SMAN 1 Karawang

Nilai VEPI	n	%
Normal	107	89
Obstruksi Ringan	12	10
Obstruksi Sedang	1	0,8
Obstruksi Berat	0	0

Berdasarkan tabel diatas, menyatakan bahwa siswa yang memiliki gangguan obstruksi tidak mencapai ¼ dari total siswa yang diperiksa, dengan jumlah derajat terbanyak ialah obstruksi ringan. Lebih dari 80% siswa justru menunjukkan fungsi paru yang normal. Pada gambaran VEP1 siswa SMAN 1 Karawang yang meliputi 107 siswa dengan fungsi paru normal, 12 orang mengalami obstruksi ringan dan 1 orang mengalami obstruksi sedang. Hal ini ternyata sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Septiyanti dkk. Di SMA Bengkulu tahun 2009 menggunakan pemeriksaan spirometri dengan jumlah responden 100 siswa, didapatkan bahwa hasil VEP1 pada perokok ringan lebih banyak yang normal dengan persentase 75%.¹³ Penelitian yang dilakukan oleh Bata dkk. pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado tahun 2016 menggunakan pengukuran spirometri dengan jumlah responden 40 orang laki-laki juga sejalan dengan hasil penelitian ini. Penelitian tersebut menyatakan nilai VEP1 pada responden perokok dan bukan perokok tidak memiliki perbedaan yang signifikan.¹⁴

Fungsi paru yang masih normal dikarenakan pada perokok ringan dan onset merokok yang belum lama mengakibatkan perubahan anatomis dan fungsi paru yang belum terlalu signifikan, berbeda dengan perokok berat yang dapat menyebabkan gangguan seperti bronkitis dan emfisema.¹³

Tabel 3. Gambaran KVP Siswa SMAN 1 Karawang

Nilai KVP	n	%
Normal	118	98,3
Restriksi Ringan	2	1,7
Restriksi Sedang	0	0
Restriksi Berat	0	0

Nilai KVP dapat menentukan derajat restriksi pada siswa dengan jumlah kelainan restriksi terbanyak derajat ringan, tetapi tidak ditemukan satupun siswa dengan gangguan restriksi derajat sedang dan berat. Serta lebih dari 100 siswa memiliki fungsi paru yang normal. Selain itu, sebagian besar siswa SMAN 1 Karawang memiliki nilai KVP yang normal (98%) dan sisanya dinyatakan mengalami gangguan restriksi ringan (1,7%). Penelitian ini memiliki kesesuaian dengan penelitian yang dilakukan oleh Husodo dkk. pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Muhammadiyah Palembang tahun 2012 menggunakan pengisian kuesioner serta pemeriksaan spirometri dengan 60 responden mahasiswa laki-laki. Penelitian tersebut menunjukkan hasil pada perokok ataupun bukan perokok mayoritas memiliki nilai KVP yang normal (41 orang).¹⁵

Tabel 4. Gambaran Rasio VEP1/KVP Siswa SMAN 1 Karawang

Nilai rasio VEP1/KVP	n	%
Normal	105	87,5
Obstruksi	13	10,83
Restriksi	2	1,67

Berdasarkan gambaran rasio VEP1/KVP di atas, menunjukkan perbandingan antara siswa dengan fungsi paru normal dengan siswa yang memiliki gangguan fungsi paru obstruksi maupun restriksi adalah 7:1. Selain itu, nilai normal rasio VEP1/KVP sebanyak 105 siswa, obstruksi 13 siswa, dan restriksi 2 siswa. Nilai normal rasio VEP1/KVP tersebut dinyatakan oleh penelitian Husodo dkk. tahun 2013 bahwa hasil pemeriksaan kedua kelompok merokok dan tidak merokok ditemukan responden dengan nilai rasio tidak normal hanya 1 orang saja pada kelompok merokok, sedangkan mayoritas kelompok merokok sisanya memiliki fungsi paru yang masih baik.¹⁵ Penelitian yang dilakukan oleh Bando pada mahasiswa Universitas Udayana tahun 2021 juga memiliki hasil yang sejalan, nilai VEP1/KVP pada perokok ringan dengan yang bukan perokok memiliki nilai interpretasi normal.¹⁶

Rata-rata seseorang yang akan mengalami penurunan fungsi paru ialah pada umur 30 hingga 40 tahun. Peningkatan fungsi paru ketika usia anak-anak hingga titik optimalnya yakni usia 22-30 tahun, kemudian fungsi tersebut terjadi penurunan. Penurunan fungsi paru terbukti pada penelitian yang dilakukan oleh Nisa, Sidharti, dan Adityo pada pegawai pria di Gedung Rektorat Universitas Lampung tahun 2015 dengan jumlah 68 responden, sebanyak setengah dari kelompok tersebut mengalami penurunan VEP1/KVP.⁵ Fungsi paru

yang masih normal dikarenakan kebiasaan merokok yang jarang dan belum lama. Semakin lama seseorang merokok maka akan semakin turun juga VEPI/KVP nya.¹⁶

Perbedaan Fungsi Paru Siswa yang Merokok dan Tidak Merokok di SMAN 1 Karawang

Tabel 5. Gambaran Kebiasaan Merokok dan Fungsi Paru

Derajat Merokok	Fungsi Paru			
	Normal	Obstruksi	Restriksi	Campuran
Ringan	81	13	2	0
Sedang	0	0	0	0
Berat	0	0	0	0
Tidak Merokok	24	0	0	0

Hasil penelitian menunjukkan terdapat beberapa siswa yang sudah mengalami gangguan fungsi paru di usia muda. Fungsi paru mayoritas siswa yang masih normal kemungkinan besar sedang mengalami proses kerusakan namun belum menunjukkan perubahan yang signifikan karena dalam pemeriksaan, gangguan fungsi paru hanya terdapat pada siswa yang merokok saja. Data pada penelitian menunjukkan terdistribusi normal sehingga dilakukan analisis menggunakan chi-square dan diperoleh data perbedaan kebiasaan merokok dengan fungsi paru pada siswa SMAN 1 Karawang sebagai berikut:

Tabel 6. Perbedaan Kebiasaan Merokok dengan Fungsi Paru Siswa SMAN 1 Karawang

Derajat Perokok	Fungsi Paru				P value
	Normal	Obstruksi	Restriksi	Total	
Perokok ringan	24	0	0	24	0,117
Tidak merokok	81	13	2	96	
Total	105	13	2	120	

Hasil analisis data bivariat pada tabel 6, dinyatakan bahwa nilai signifikansinya adalah 0,117 ($P > 0,05$) yang artinya tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kebiasaan merokok dengan fungsi paru pada siswa SMAN 1 Karawang. Hasil ini memiliki kesesuaian dengan penelitian yang dilakukan oleh Natalia dkk di Jakarta tahun 2016 bahwa tidak terdapat hubungan antara perokok dengan fungsi paru pada mahasiswa teknik sipil Universitas Tarumanegara.¹⁷ Penelitian serupa juga dilakukan oleh Soptiyanti di Bengkulu tahun 2009, didapatkan hasil bahwa pada perokok sedang dan ringan tidak memiliki hubungan antara kebiasaan merokok dan penurunan kapasitas vital paru. Perokok berat dapat meningkatkan risiko yang lebih tinggi (9,2 kali) daripada perokok ringan dan sedang.¹³ Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Tipa, Kawatu, dan Kalesaran di Kabupaten Minahasa Utara tahun 2021, didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan antara kebiasaan merokok dengan penurunan fungsi paru.¹⁸

Selain itu, fungsi paru yang masih normal dapat dikarenakan aktivitas rutin berolahraga, olahraga ternyata berpengaruh terhadap kembang kempis paru. Rutin berolahraga bermanfaat dalam meningkatkan suplai oksigen ke dalam paru sehingga kerja dan fungsi paru serta jantung meningkat, ditandai dengan bertambahnya volume sekuncup dan kapasitas vital paru, berkurangnya penumpukan asam laktat, serta meningkatkan HDL sehingga dapat mengurangi aterosklerosis.¹⁵

Data yang diperoleh dari penelitian menunjukkan lebih dari 80% siswa dengan kategori perokok ringan memiliki fungsi paru normal. Bahan berbahaya yang terkandung di dalam rokok menyebabkan kerusakan parenkim paru meski di usia muda, hal ini terbukti dengan ditemukan 13 siswa dengan gangguan obstruksi dan 2 siswa dengan gangguan restriksi. Merokok dalam jangka waktu yang lama mengakibatkan dinding alveolus menjadi rusak dan kolapsnya saluran napas akibat mekanisme imunitas tubuh terhadap pajanan kronik sehingga makrofag alveolus akan memproduksi enzim perusak protein (tripsin) yang berlebihan. Fisiologis normal paru terdapat sebuah pelindung dari kerusakan tersebut oleh $\alpha 1$ -antitripsin. Sekresi berlebihan dari enzim tripsin mengalahkan kemampuan protektif $\alpha 1$ -antitripsin sehingga dapat menghancurkan jaringan paru.⁸

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan, Siswa dengan kategori perokok ringan sebanyak 96 orang dan 24 orang sisanya tidak merokok serta tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan fungsi paru pada siswa SMAN 1 Karawang tahun ajaran 2022/2023.

Daftar Pustaka

- [1] Arumsari D, Artanti KD, Martini S, Widati S. the Description of Smoking Degree Based on Brinkman Index in Patients With Lung Cancer. *J Berk Epidemiol.* 2019;7(3):249.
- [2] Bonnie R, Stratton K, Kwan L. Public Health Implications of Raising the Minimum Age of Legal Access to Tobacco Products [Internet]. Washington DC; 2015. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK310413/#ref_000324
- [3] Sherwood L. Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem. 8th ed. Jakarta; 2014.
- [4] Hickin S, Renshaw J, Williams R. Crash Course Respiratory System Basic Science 4th Edition. Vol. 53, Elsevier. 2019. 1689–1699 p.
- [5] Suroto S, Jayanti S, Oviera A. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kapasitas Vital Paru Pada Pekerja Industri Pengolahan Kayu Di Pt. X Jepara. *J Kesehat Masy.* 2016;4(1):267–76.
- [6] Bhutta. KL. Spirometry. 2021; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560526/>
- [7] Haynes JM. Basic spirometry testing and interpretation for the primary care provider. *Can J Respir Ther.* 2018;54(4):92–8.
- [8] Hickin S, Renshaw J, Williams R. Crash Course Respiratory System Basic Science 4th Edition. Vol. 53, Elsevier. 2019. 1689–1699 p.
- [9] Binita AM, Istiarti VT, Widagdo L. Hubungan Persepsi Merokok dengan Tipe Perilaku Merokok pada Siswa SMK 'X' di Kota Semarang. *J Kesehat Masy [Internet].* 2016;4(5):2356–3346. Available from: <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jkm>.
- [10] Umari Z, Sani N, Triwahyuni T, Kriswiastiny R. Hubungan Pengetahuan dengan Perilaku Merokok Pada Siswa SMK Negeri Tanjungsari Lampung Selatan. *J Ilm Kesehat Sandi Husada.* 2020;12(2):853–9.
- [11] Siahaan WF, Malinti E. Hubungan Kebiasaan Merokok dan Gangguan Pola Tidur pada Remaja. *J Penelit Perawat Prof [Internet].* 2022;4(2):627–34. Available from: <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP/article/download/83/65>
- [12] Erfantinni IH. Studi Tentang Perilaku Merokok Siswa Sma Se- Kecamatan Ponorogo. *J Mhs Bimbingan Konseling UNESA.* 2014;406–12.
- [13] Septiyanti S. Hubungan Merokok Dengan Kapasitas Vital Paru Pada SMAN 2 Bengkulu Tahun 2009. *J Media Kesehat.* 2018;5(2):101–9.
- [14] Bata MF, Wongkar MCP, Sedli BP. Perbandingan FEV1 Antara Subjek Perokok dan Non Perokok pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado. *e-CliniC.* 2016;4(2).
- [15] Husodo RY, Irfannuddin I, Tanzila R. Perbedaan Kapasitas Vital Paru Mahasiswa Laki-Laki Perokok dan Tidak Perokok di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang Tahun 2012. *Syifa' Med J Kedokt dan Kesehat.* 2019;3(2):96.
- [16] Bando, Putu Gede Adiatmika I, Tirtayasa K, Purnawati S. Perbedaan Volume Ekspirasi Paksa Detik Pertama Per Kapasitas Vital Paksa (%VEP1/KVP) Antara Laki-Laki Perokok dan Bukan Perokok di Lingkungan Universitas Udayana. *Agustus [Internet].* 2021;10(8):111–6. Available from: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum>
- [17] Natalia, Lontoh SO. Pengaruh Rokok Terhadap Fungsi Paru Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Tarumanagara Jakarta Barat 2016. *J Phys Ther Sci.* 2019;2(1):119–23.
- [18] Tipa EW, Kawatu PA, Kalesaran AFC. Hubungan Kebiasaan Merokok Dengan Kapasitas Vital Paru Pada Penambang Emas Di Desa Tatelu Kabupaten Minahasa Utara. *J KESMAS.* 2021;10(3):140–6.