

STUDI RISIKO GANGGUAN FUNGSI PARU TERHADAP PEROKOK DI KALANGAN REMAJA

Study Risk of Lung Function Disorders Smokers in Adolescents

Rivan Virlando Suryadinata^{1*}, Amelia Lorensia²

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Surabaya (Ubaya), Surabaya

²Fakultas Farmasi, Universitas Surabaya (Ubaya), Surabaya

Alamat Korespondensi: Jl. Raya Kalirungcut, Kali Rungcut, Kec. Rungcut, Kota SBY, Jawa Timur 60293

Telepon: 031 2981353

E-mail: rivan.virlando.suryadinata@gmail.com

ABSTRAK

Rokok telah menjadi salah satu gaya hidup di kalangan remaja. Penggunaan rokok pada kelompok usia remaja semakin meningkat setiap tahunnya. Banyak remaja beranggapan bahwa merokok di usia muda belum memberikan dampak negatif dari kesehatan. Asap rokok yang masuk kedalam saluran pernapasan secara langsung dapat mempengaruhi fungsi paru. Hal ini dikarenakan banyaknya radikal bebas yang masuk kedalam tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui risiko gangguan awal fungsi paru pada perokok di kalangan remaja. Penelitian ini menggunakan metode observational dengan desain *Case Control*. Remaja usia 18-25 tahun akan dibagi menjadi dua kelompok yaitu perokok dan non perokok. Kedua kelompok akan dilakukan tes fungsi paru untuk mengukur FEV-1 dan FVC dengan menggunakan spirometri. Responden dinyatakan memiliki gangguan fungsi paru, apabila nilai FEV-1/FVC kurang dari 0,7. Data yang diperoleh akan dilakukan uji *Odd Ratio* untuk mengetahui peningkatan risiko. Hasil penelitian memperlihatkan adanya peningkatan risiko gangguan fungsi paru pada kelompok perokok sebesar 14 dibandingkan dengan kelompok non perokok. Selain itu, hasil spirometri juga memperlihatkan perbedaan pada kedua kelompok ($p < 0,05$). Permasalahan kesehatan akibat rokok belum diperlihatkan pada perokok usia remaja. Namun perokok pada usia remaja memiliki risiko yang lebih besar terkena gangguan fungsi paru dibandingkan dengan non perokok.

Kata Kunci: Rokok; Remaja; Fungsi Paru; Spirometri

ABSTRACT

Cigarettes have become a lifestyle among teenagers. Cigarette use in adolescents is increasing every year. Many teens think that smoking at a young age has not had a negative impact on health. Cigarette smoke that enters the respiratory tract can directly affect lung function. This is because of the many free radicals that enter the body. This study aims to determine the risk of early lung function disorders in smokers among adolescents. This study uses an observational method with a Case Control design. Teenagers aged 18-25 years will be divided into two groups, namely smokers and non-smokers. Both groups will have pulmonary function tests to measure FEV-1 and FVC using spirometry. Respondents were declared to have impaired pulmonary function, if the FEV-1 / FVC value was less than 0,7. The data obtained will be subjected to the Odd Ratio test to determine the increased risk. The results showed an increased risk of pulmonary function impairment in the smoker group by 14 compared to the non-smoker group. In addition, spirometry results also showed differences in the two groups ($p < 0.05$). Health problems due to smoking have not been shown in adolescent smokers. However, smokers in their teens have a greater risk of lung function disorders compared to non-smokers.

Keywords: Cigarettes; Teenagers; Lung Function; Spirometry



PENDAHULUAN

Angka kematian yang ditimbulkan oleh rokok diperkirakan lebih dari 8 juta orang setiap tahun dengan 1,2 juta kematian akibat paparan asap rokok (Szymanski *et al*, 2022). Jumlah perokok usia 15 tahun keatas di seluruh dunia telah mencapai 22% dari total populasi dan diperkirakan 6 juta orang meninggal setiap tahunnya akibat rokok. Peningkatan jumlah perokok terbesar adalah pada kelompok usia remaja dibandingkan dengan kelompok usia lainnya (Suryadinata & Wirjatmadi, 2021). Pada negara maju jumlah perokok telah terjadi penurunan. Hal ini dikarenakan keberhasilan pemerintah dalam menjalankan kebijakan bebas rokok serta berbagai macam kampanye mengenai dampak berbahaya yang ditimbulkan akibat rokok (McKelvey & Halpern-Felsher, 2017). Namun, hal tersebut berbanding terbalik di negara berkembang, dimana terjadi jumlah peningkatan perokok terutama di kalangan remaja (Tezera & Endalamaw, 2019). Di Indonesia, jumlah perokok telah mencapai lebih dari 60 juta orang pada tahun 2013 dan diperkirakan sebesar 20,3% anak usia 13-15 tahun telah menjadi pecandu rokok (Rukmi, 2019). Rokok telah dianggap sebagai gaya hidup atau tanda kedewasaan di kalangan remaja pada saat ini, sehingga semakin berdampak pada peningkatan jumlah perokok.

Kandungan bahan berbahaya banyak didapatkan pada rokok. Selain itu proses pembakaran yang tidak sempurna semakin memperberat jumlah radikal bebas yang dihasilkan (Goel *et al.*, 2017). Secara normal, setiap tubuh manusia dapat

menetralisir radikal bebas yang masuk dari luar tubuh melalui saluran pernapasan dengan antioksidan enzimatik yaitu *superoxida dismutase* dan *glutathione peroxidase* (Suryadinata, Rivan Virlando, Wirjatmadi, 2019). Namun, paparan asap rokok yang terus menerus mengakibatkan terjadinya peningkatan yang berlebihan. Hal tersebut berdampak pada penurunan kemampuan antioksidan dalam menetralisir radikal bebas. Reaksi radikal bebas berlebihan yang masuk kedalam saluran napas dapat menyebabkan terjadinya kerusakan sel serta memicu timbulnya inflamasi (Suryadinata, 2018). Jaringan paru yang mengalami kerusakan sel dan proses inflamasi akan menunjukkan gejala gangguan fungsi paru (Indraswari *et al.*, 2018).

Penelitian ini ingin mengetahui risiko terjadinya gangguan fungsi paru pada perokok di kalangan remaja. Penilaian gangguan fungsi paru dapat dinilai menggunakan spirometri untuk memperoleh nilai rasio dari *Forced expiratory volume in one second* (FEV-1) dan *Forced vital capacity* (FVC).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian Observational dengan menggunakan desain Case Control. Penelitian ini dilakukan dengan membandingkan 2 kelompok yaitu kelompok perokok dan kelompok non perokok serta dilakukan pengukuran fungsi paru dengan menggunakan alat spirometer. Sampel pada penelitian ini adalah remaja usia 18-25 tahun di Surabaya dengan jumlah 62 orang pada



setiap kelompoknya. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah responden bersedia untuk menjadi subyek penelitian serta tidak memiliki penyakit akut atau kronis yang dapat mengganggu proses pernapasan. Selain itu, responden dapat dikategorikan menjadi kriteria eksklusi apabila tidak bersifat kooperatif saat penelitian berlangsung.

Perokok merupakan seseorang yang mengkonsumsi rokok paling sedikit 100 batang rokok semasa hidupnya dan saat ini masih tetap merokok walaupun hanya 1 batang per hari atau dalam sebulan (30 hari) masih mengkonsumsi rokok (Pulvers et al., 2014). Sedangkan non perokok merupakan seseorang yang tidak pernah merokok, atau pernah merokok namun kurang dari 100 batang rokok semasa hidupnya (Jang et al., 2015). Tes yang dilakukan untuk mengetahui seberapa baik seorang individu bernapas (menghirup dan mengeluarkan udara). Fungsi paru dapat dievaluasi dengan suatu alat berupa spirometri. Spirometri adalah suatu alat dapat digunakan untuk setiap individu dengan cara menghembuskan napas sekuat mungkin,

Tabel 1. Nilai Spirometri pada kedua kelompok

Responden	Nilai Rasio FEV-1/FVC				Odd Ratio	P Value
	Gangguan Fungsi Paru		Tanpa Gangguan Fungsi Paru			
	Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)		
Perokok	20	32,26%	42	67,74%	14,29	0,000
Non Perokok	2	3,23%	60	96,77%		

Pada tabel 1. juga memperlihatkan adanya hubungan faktor risiko gangguan fungsi paru pada kedua kelompok. Kelompok perokok memiliki risiko 14 lebih besar dibandingkan dengan kelompok non perokok (OR=14,29). Selain itu, terdapat perbedaan

sehingga dapat menilai parameter fungsi paru yaitu *Forced Expiratory Volume in One Second* (FEV-1) dan *Forced Vital Capacity* (FVC). Pada penelitian ini, seorang individu dikatakan gangguan pada fungsi paru jika nilai FEV1//FVC kurang dari 0,7. Data yang telah dikumpulkan akan dilakukan uji odd ratio untuk mengetahui seberapa besar faktor risiko seta dilakukan uji chi square untuk melihat adanya perbedaan pada kedua kelompok.

HASIL

Hasil penelitian dilakukan dengan membandingkan ratio FEV-1/FVC pada tiap kelompok. Berdasarkan tabel 1. dapat diketahui nilai ratio FEV-1/FVC responden pada tiap kelompok. Jumlah responden pada kelompok perokok yang mengalami gangguan fungsi paru sebesar 32,26% dan yang tidak mengalami gangguan fungsi paru sebesar 67,74%. Sedangkan jumlah responden pada kelompok non perokok yang mengalami gangguan fungsi paru sebesar 3,23% dan yang tidak mengalami gangguan fungsi paru sebesar 96,77%.

nilai ratio FEV-1 dan FVC antara kedua kelompok ($p < 0,000$).

PEMBAHASAN

Asap rokok yang masuk ke dalam saluran napas akan memberikan dampak bagi kesehatan. Hal ini disebabkan radikal bebas yang masuk ke dalam saluran napas tidak mampu untuk dinetralisir oleh antioksidan. Selanjutnya radikal bebas yang masuk ke jaringan paru akan merusak membran sel yang sering disebut dengan peroksidasi lipid (Suryadinata et al., 2017). Kerusakan membran sel dapat menyebabkan terjadinya nekrosis pada sel paru. Paparan yang diberikan secara terus menerus akan mengakibatkan kerusakan permanen dari struktur jaringan pada saluran napas. Berbagai penyakit akan mulai memberikan dampaknya baik dari saluran napas maupun di luar saluran napas. Penyakit Paru Obstruksi Kronis (PPOK) merupakan penyakit utama yang sering timbul akibat perokok (Bai et al., 2017). Peningkatan risiko terjadinya Ca Paru juga sering dijumpai pada perokok. Sedangkan penyakit diluar saluran pernapasan yang dapat dipengaruhi oleh asap rokok adalah hipertensi, kardiovaskular hingga stroke (Suryadinata et al., 2019; Simbolon et al., 2018).

Kelompok usia muda memiliki daya tahan yang lebih baik dibandingkan dengan kelompok usia yang lebih tua. Penurunan tingkat respon kekebalan kualitatif dan kuantitatif pada orang tua mengakibatkan terjadinya kerentanan (Valiathan et al., 2016). Sistem kekebalan berperan serta dalam banyak proses yang melibatkan penyakit kronis. Hal ini yang menunjukkan bahwa dampak gangguan fungsi

paru tidak terlalu gambaran yang jelas pada kelompok usia remaja. Selain itu, kerusakan jaringan paru akibat asap rokok dapat dikompensasi oleh kondisi fisik pada remaja dibandingkan pada dewasa atau lansia (Bagatini et al., 2017).

Penelitian ini memperlihatkan bahwa risiko gangguan fungsi paru menjadi lebih besar pada perokok aktif dibandingkan dengan non perokok. Walaupun pada remaja belum memberikan dampak negatif secara jelas, namun peningkatan risiko penyakit ke depan akan lebih besar dibanding remaja yang tidak merokok.

KESIMPULAN

Perokok pada usia remaja memiliki risiko gangguan fungsi paru sebesar 14 kali lebih besar dibandingkan dengan non perokok. Sehingga diharapkan kesadaran dalam mengurangi hingga berhenti merokok dapat dimulai sejak remaja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada semua orang yang ikut membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bagatini, M. D., Cardoso, A. M., Santos, A. A. dos, & Carvalho, F. B. (2017). Immune System and Chronic Diseases. *Journal of Immunology Research*, 2017, 1–3. <https://doi.org/10.1155/2017/4284327>
- Bai, J., Chen, X., Liu, S., Yu, L., & Xu, J. (2017). Smoking cessation affects the natural history of COPD. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, Volume 12, 3323–



3328.
<https://doi.org/10.2147/COPD.S150243>
- Goel, R., Bitzer, Z., Reilly, S. M., Trushin, N., Foulds, J., Muscat, J., Liao, J., Elias, R. J., & Richie, J. P. (2017). Variation in Free Radical Yields from U.S. Marketed Cigarettes. *Chemical Research in Toxicology*, 30(4), 1038–1045.
<https://doi.org/10.1021/acs.chemrestox.6b00359>
- Indraswari, P. I. I., Lorensia, A., & Suryadinata, R. V. (2018). Analysis Effect of Nutrition Intake on Lung Function of Active Smoker and Non Smoker. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 14(2), 247–253.
<https://doi.org/10.15294/kemas.v14i2.14947>
- Jang, J. S., Buchanan, D. M., Gosch, K. L., Jones, P. G., Sharma, P. K., Shafiq, A., Grodzinsky, A., Fendler, T. J., Graham, G., & Spertus, J. A. (2015). Association of Smoking Status with Health-Related Outcomes after Percutaneous Coronary Intervention. *Circulation: Cardiovascular Interventions*, 8(5), 1–8.
<https://doi.org/10.1161/CIRCINTERVENTIONS.114.002226>
- McKelvey, K., & Halpern-Felsher, B. (2017). Adolescent Cigarette Smoking Perceptions and Behavior: Tobacco Control Gains and Gaps Amidst the Rapidly Expanding Tobacco Products Market From 2001 to 2015. *Journal of Adolescent Health*, 60(2), 226–228.
<https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2016.09.025>
- Pulvers, K., Scheuermann, T. S., Romero, D. R., Basora, B., Luo, X., & Ahluwalia, J. S. (2014). Classifying a Smoker Scale in Adult Daily and Nondaily Smokers. *Nicotine & Tobacco Research*, 16(5), 591–599.
<https://doi.org/10.1093/ntr/ntt187>
- Rukmi, S. (2019). Tobacco Use and Adolescents in Indonesia: Narrative Review of Determinants. *KnE Life Sciences*, 4(10), 69.
<https://doi.org/10.18502/kl.v4i10.3709>
- Suryadinata, Rivan Virlando, Wirjatmadi, B. (2019). The Role of Selenium Micronutrients as Antioxidants in Exposure to E-Cigarette Smoke. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 12(8), 265–268.
- Simbolon, P., Simbolon, N., Ringo, MS. (2018). Faktor Merokok dengan Kejadian Stroke di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan. *Jurnal Kesehatan Manarang*. 4(1).
- Suryadinata, R. V., Wirjatmadi, B., & Adriani, M. (2017). Efektivitas Penurunan Malondialdehyde dengan Kombinasi Suplemen Antioksidan Superoxide Dismutase Melon dan Gliadin Akibat Paparan Rokok. *Global Medical And Helath Communication*, 5(2), 79–83.
- Taheri, E., Ghorbani, A., Salehi, M., & Sadeghnia, H. R. (1970). Cigarette Smoking Behavior and the Related Factors Among the Students of Mashhad University of Medical Sciences in Iran. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 17(1).
<https://doi.org/10.5812/ircmj.16769>
- Tezera, N., & Endalamaw, A. (2019). Current Cigarette Smoking and Its Predictors among School-Going Adolescents in East Africa: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Pediatrics*, 2019, 1–9.
<https://doi.org/10.1155/2019/4769820>
- Valiathan, R., Ashman, M., & Asthana, D. (2016). Effects of Ageing on the Immune System: Infants to Elderly. *Scandinavian Journal of Immunology*, 83(4), 255–266.
<https://doi.org/10.1111/sji.12413>
- Virlando Suryadinata, R. (2018). Effect of Free Radicals on Inflammatory Process in Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD). *Amerta Nutrition*, 2(4), 317–324.
<https://doi.org/10.2473/amnt.v2i4.2018.317-324>



Indonesian Journal of Professional Nursing

Announcements Current Archives About

Home

IJPN is Indonesian Journal of Professional Nursing

The purpose of this journal is to facilitate Nurse, Scientist, and Researcher to publish research articles or articles reviews. This journal basically contains of topics on Nursing, and Health. This journal is managing by health faculty Nursing study program University of Muhammadiyah Gresik.

[P-ISSN : 2746-5799](#)

[E-ISSN : 2747-156X](#)

Schedule published by IJPN
number 1

Jan - Feb	: Submission of articles
March - April	: Review article
May	: Article editing
June	: Publish

number 2

July - August	: Submission of articles
September - October	: Review article
November	: Article editing
December	: Publish

Please send your article with the time we set. if you pass the time we set, there is still a chance to publish in the next period. We are happy to accept your article.

greetings admin IJPN

[Home](#)

[Editorial Board](#)

[Guideline](#)

[Focus and Scope](#)

[Reviewer](#)

[Ethics Statement](#)

[Indexing](#)

[Template Article](#)

[Author Fees](#)

[Peer Review Process](#)

[Open Access Policy](#)

[Copyright Notice](#)

[Plagiarism Policy](#)

[Submission](#)

[Login](#)

[Register](#)

[Contact](#)



Google
Scholar



GARUDA
GARBA RUJUKAN DIGITAL



Crossref

Plagiarism
Checker



MENDELEY



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Information

[For Readers](#)

[For Authors](#)

[For Librarians](#)

powered by OJS | Open Journal Systems
PKP | PUBLIC KNOWLEDGE PROJECT

Indonesian Journal of Professional Nursing

Announcements Current Archives About

Editorial Board

EDITOR IN CHIEF

Widiharti, S.Kep., Ns., M.Kep (Universitas Muhammadiyah Gresik)

(Google Scholar ID: [Dolfzu8AAAAJ](#), Sinta ID: [6312386](#), Scopus ID: [57217315727](#))

EDITORIAL BOARD

1. Ervi Suminar, S.Kep., Ns., M.Si (Universitas Muhammadiyah Gresik)

(Google Scholar ID: [O8OXq6wAAAAJ](#), Sinta ID: [6001999](#))

2. Diah Jerita Eka Sari, S.Kep., Ns., M.Kep (Universitas Muhammadiyah Gresik)

(Google Scholar ID: [LAXQT0sAAAAJ](#), Sinta ID: [6686691](#), Scopus ID: [57217301929](#))

3. Diah Fauzia Zuhroh, S.Kep., Ns., M.Kes (Universitas Muhammadiyah Gresik)

(Google Scholar ID: [Nrb8544AAAAJ](#), Sinta ID: [6688033](#), Scopus ID: [57222980011](#))

4. Widya Lita Fitrihanur, S.Kep., Ns., M.Kep (Universitas Muhammadiyah Gresik)

(Google Scholar ID: [mqPtX98AAAAJ](#), Sinta ID: [6743867](#))

5. Suratmi, S.Kep., Ns., M.Kep (Universitas Muhammadiyah Lamongan)

(Google Scholar ID: [UGqDjpwAAAAJ](#), Sinta ID: [6024784](#))

6. Sudalhar, S.Kep., Ns., M.Kep (Stikes Muhammadiyah Bojonegoro)

(Google Scholar ID: [u7hpy54AAAAJ](#), Sinta ID: [5978287](#), Scopus ID: [57223873973](#))

7. Diah Eko Martini, S.Kep., Ns., M.Kep (Universitas Muhammadiyah Lamongan)

(Google Scholar ID: [4EvWAj0AAAAJ](#), Sinta ID: [6025011](#))

8. Lukman Hakim, S.Kep., Ns., M.Kep (Institut Ilmu Kesehatan Nahdlatul Ulama Tuban)

(Google Scholar ID: [JwBSdaIAAAAJ](#), Sinta ID: [6708089](#))

[Home](#)[Editorial Board](#)[Guideline](#)[Focus and Scope](#)[Reviewer](#)[Ethics Statement](#)[Indexing](#)[Template Article](#)[Author Fees](#)[Peer Review Process](#)[Open Access Policy](#)[Copyright Notice](#)[Plagiarism Policy](#)[Submission](#)[Login](#)[Register](#)[Contact](#)





This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Information

[For Readers](#)

[For Authors](#)

[For Librarians](#)

powered by OJS | Open Journal Systems
PKP | PUBLIC KNOWLEDGE PROJECT

IJPN 2023

by Rivan Virlando Suryadinata

Submission date: 30-Jul-2023 03:08PM (UTC+0700)

Submission ID: 2138720186

File name: IJPN_Rivan.pdf (164.33K)

Word count: 2225

Character count: 13157

STUDI RISIKO GANGGUAN FUNGSI PARU TERHADAP PEROKOK DI KALANGAN REMAJA

Study Risk of Lung Function Disorders Smokers in Adolescents

Rivan Virlando Suryadinata^{1*}, Amelia Lorensia²

¹Fakultas Kedokteran Universitas Surabaya (Ubya), Surabaya

²Fakultas Farmasi, Universitas Surabaya (Ubya), Surabaya

Alamat Korespondensi: Jl. Raya Kalirungkut, Kali Rungkut, Kec. Rungkut, Kota SBY, Jawa Timur 60293

Telepon: 031 2981353

E-mail: rivan.virlando.suryadinata@gmail.com

ABSTRAK

Rokok telah menjadi salah satu gaya hidup di kalangan remaja. Penggunaan rokok pada kelompok usia remaja semakin meningkat setiap tahunnya. Banyak remaja beranggapan bahwa merokok di usia muda belum memberikan dampak negatif dari kesehatan. Asap rokok yang masuk kedalam saluran pernapasan secara langsung dapat mempengaruhi fungsi paru. Hal ini dikarenakan banyaknya radikal bebas yang masuk kedalam tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui risiko gangguan awal fungsi paru pada perokok di kalangan remaja. Penelitian ini menggunakan metode *observational* dengan desain *Case Control*. Remaja usia 18-25 tahun akan dibagi menjadi dua kelompok yaitu perokok dan non perokok. Kedua kelompok akan dilakukan tes fungsi paru untuk mengukur FEV-1 dan FVC dengan menggunakan spirometri. Responden dinyatakan memiliki gangguan fungsi paru, apabila nilai FEV-1/FVC kurang dari 0,7. Data yang diperoleh akan dilakukan uji *Odd Ratio* untuk mengetahui peningkatan risiko. Hasil penelitian memperlihatkan adanya peningkatan risiko gangguan fungsi paru pada kelompok perokok sebesar 14 dibandingkan dengan kelompok non perokok. Selain itu, hasil spirometri juga memperlihatkan perbedaan pada kedua kelompok ($p < 0,05$). Permasalahan kesehatan akibat rokok belum terlihat pada perokok usia remaja. Namun perokok pada usia remaja memiliki risiko yang lebih besar terkena gangguan fungsi paru dibandingkan dengan non perokok.

Kata Kunci: Rokok; Remaja; Fungsi Paru; Spirometri

ABSTRACT

Cigarettes have become a lifestyle among teenagers. Cigarette use in adolescents is increasing every year. Many teens think that smoking at a young age has not had a negative impact on health. Cigarette smoke that enters the respiratory tract can directly affect lung function. This is because of the many free radicals that enter the body. This study aims to determine the risk of early lung function disorders in smokers among adolescents. This study uses an *observational* method with a *Case Control* design. Teenagers aged 18-25 years will be divided into two groups, namely smokers and non-smokers. Both groups will have pulmonary function tests to measure FEV-1 and FVC using spirometry. Respondents were declared to have impaired pulmonary function, if the FEV-1 / FVC value was less than 0,7. The data obtained will be subjected to the *Odd Ratio* test to determine the increased risk. The results showed an increased risk of pulmonary function impairment in the smoker group by 14 compared to the non-smoker group. In addition, spirometry results also showed differences in the two groups ($p < 0.05$). Health problems due to smoking have not been shown in adolescent smokers. However, smokers in their teens have a greater risk of lung function disorders compared to non-smokers.

Keywords: Cigarettes; Teenagers; Lung Function; Spirometry



PENDAHULUAN

Angka kematian yang ditimbulkan oleh rokok diperkirakan lebih dari 8 juta orang setiap tahun dengan 1,2 juta kematian akibat paparan asap rokok (Szymanski *et al*, 2022). Jumlah perokok usia 15 tahun keatas di seluruh dunia telah mencapai 22% dari total populasi dan diperkirakan 6 juta orang meninggal setiap tahunnya akibat rokok. Peningkatan jumlah perokok terbesar adalah pada kelompok usia remaja dibandingkan dengan kelompok usia lainnya (Suryadinata & Wirjatmadi, 2021). Pada negara maju jumlah perokok telah terjadi penurunan. Hal ini dikarenakan keberhasilan pemerintah dalam menjalankan kebijakan bebas rokok serta berbagai macam kampanye mengenai dampak berbahaya yang ditimbulkan akibat rokok (McKelvey & Halpern-Felsher, 2017). Namun, hal tersebut berbanding terbalik di negara berkembang, dimana terjadi jumlah peningkatan perokok terutama di kalangan remaja (Tezera & Endalamaw, 2019). Di Indonesia, jumlah perokok telah mencapai lebih dari 60 juta orang pada tahun 2013 dan diperkirakan sebesar 20,3% anak usia 13-15 tahun telah menjadi pecandu rokok (Rukmi, 2019). Rokok telah dianggap sebagai gaya hidup atau tanda kedewasaan di kalangan remaja pada saat ini, sehingga semakin berdampak pada peningkatan jumlah perokok.

Kandungan bahan berbahaya banyak didapatkan pada rokok. Selain itu proses pembakaran yang tidak sempurna semakin memperberat jumlah radikal bebas yang dihasilkan (Goel *et al.*, 2017). Secara normal, setiap tubuh manusia dapat

menetralisir radikal bebas yang masuk dari luar tubuh melalui saluran pernapasan dengan antioksidan enzimatik yaitu *superoxida dismutase* dan *glutathione peroxidase* (Suryadinata, Rivan Virlando, Wirjatmadi, 2019). Namun, paparan asap rokok yang terus menerus mengakibatkan terjadinya peningkatan yang berlebihan. Hal tersebut berdampak pada penurunan kemampuan antioksidan dalam menetralisir radikal bebas. Reaksi radikal bebas berlebihan yang masuk kedalam saluran napas dapat menyebabkan terjadinya kerusakan sel serta memicu timbulnya inflamasi (Suryadinata, 2018). Jaringan paru yang mengalami kerusakan sel dan proses inflamasi akan menunjukkan gejala gangguan fungsi paru (Indraswari *et al.*, 2018).

Penelitian ini ingin mengetahui risiko terjadinya gangguan fungsi paru pada perokok di kalangan remaja. Penilaian gangguan fungsi paru dapat dinilai menggunakan spirometri untuk memperoleh nilai rasio dari *Forced expiratory volume in one second* (FEV-1) dan *Forced vital capacity* (FVC).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian Observational dengan menggunakan desain Case Control. Penelitian ini dilakukan dengan membandingkan 2 kelompok yaitu kelompok perokok dan kelompok non perokok serta dilakukan pengukuran fungsi paru dengan menggunakan alat spirometer. Sampel pada penelitian ini adalah remaja usia 18-25 tahun di Surabaya dengan jumlah 62 orang pada



setiap kelompoknya. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah responden bersedia untuk menjadi subyek penelitian serta tidak memiliki penyakit akut atau kronis yang dapat mengganggu proses pmapasan. Selain itu, responden dapat dikategorikan menjadi kriteria eksklusi apabila tidak bersifat kooperatif saat penelitian berlangsung.

Perokok merupakan seseorang yang mengkonsumsi rokok paling sedikit 100 batang rokok semasa hidupnya dan saat ini masih tetap merokok walaupun hanya 1 batang per hari atau dalam sebulan (30 hari) masih mengkonsumsi rokok (Pulvers et al., 2014). Sedangkan non perokok merupakan seseorang yang tidak pernah merokok, atau pernah merokok namun kurang dari 100 batang rokok semasa hidupnya (Jang et al., 2015). Tes yang dilakukan untuk mengetahui seberapa baik seorang individu bernapas (menghirup dan mengeluarkan udara). Fungsi paru dapat dievaluasi dengan suatu alat berupa spirometri. Spirometri adalah suatu alat dapat digunakan untuk setiap individu dengan cara menghembuskan napas sekuat mungkin,

Tabel 1. Nilai Spirometri pada kedua kelompok

Responden	Nilai Rasio FEV-1/FVC				Odd Ratio	P Value
	Gangguan Fungsi Paru		Tanpa Gangguan Fungsi Paru			
	Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)		
Perokok	20	32,26%	42	67,74%	14,29	0,000
Non Perokok	2	3,23%	60	96,77%		

Pada tabel 1. juga memperlihatkan adanya hubungan faktor risiko gangguan fungsi paru pada kedua kelompok. Kelompok perokok memiliki risiko 14 lebih besar dibandingkan dengan kelompok non perokok (OR=14,29). Selain itu, terdapat perbedaan

sehingga dapat menilai parameter fungsi paru yaitu *Forced Expiratory Volume in One Second* (FEV-1) dan *Forced Vital Capacity* (FVC). Pada penelitian ini, seorang individu dikatakan gangguan pada fungsi paru jika nilai FEV1//FVC kurang dari 0,7. Data yang telah dikumpulkan akan dilakukan uji odd ratio untuk mengetahui seberapa besar faktor risiko seta dilakukan uji chi square untuk melihat adanya perbedaan pada kedua kelompok.

HASIL

Hasil penelitian dilakukan dengan membandingkan ratio FEV-1/FVC pada tiap kelompok. Berdasarkan tabel 1. dapat diketahui nilai ratio FEV-1/FVC responden pada tiap kelompok. Jumlah responden pada kelompok perokok yang mengalami gangguan fungsi paru sebesar 32,26% dan yang tidak mengalami gangguan fungsi paru sebesar 67,74%. Sedangkan jumlah responden pada kelompok non perokok yang mengalami gangguan fungsi paru sebesar 3,23% dan yang tidak mengalami gangguan fungsi paru sebesar 96,77%.

nilai ratio FEV-1 dan FVC antara kedua kelompok ($p < 0,000$).



PEMBAHASAN

¹⁶ Asap rokok yang masuk ke dalam saluran napas akan memberikan dampak bagi kesehatan. Hal ini disebabkan radikal bebas yang masuk ke dalam saluran napas tidak mampu untuk dinetralisir oleh antioksidan. Selanjutnya radikal bebas yang masuk ke jaringan paru akan merusak membran sel yang sering disebut dengan peroksidasi lipid (Suryadinata et al., 2017). Kerusakan membran sel dapat menyebabkan terjadinya nekrosis pada sel paru. Paparan yang diberikan secara terus menerus akan mengakibatkan kerusakan permanen dari struktur jaringan pada saluran napas. Berbagai penyakit akan mulai memberikan dampaknya baik dari saluran napas maupun di luar saluran napas. Penyakit Paru Obstruksi Kronis (PPOK) merupakan penyakit utama yang sering timbul akibat perokok (Bai et al., 2017). Peningkatan risiko terjadinya Ca Paru juga sering dijumpai pada perokok. Sedangkan penyakit diluar saluran pernapasan yang dapat dipengaruhi oleh asap rokok adalah hipertensi, kardiovaskular hingga stroke (Suryadinata et al., 2019; Simbolon et al., 2018).

¹¹ Kelompok usia muda memiliki daya tahan yang lebih baik dibandingkan dengan kelompok usia yang lebih tua. Penurunan tingkat respon kekebalan kualitatif dan kuantitatif pada orang tua mengakibatkan terjadinya kerentanan (Valiathan et al., 2016). Sistem kekebalan berperan serta dalam banyak proses yang melibatkan penyakit kronis. Hal ini yang menunjukkan bahwa dampak gangguan fungsi

paru tidak terlalu gambaran yang jelas pada kelompok usia remaja. Selain itu, kerusakan jaringan paru akibat asap rokok dapat dikompensasi oleh kondisi fisik pada remaja dibandingkan pada dewasa atau lansia (Bagatini et al., 2017).

Penelitian ini memperlihatkan bahwa risiko gangguan fungsi paru menjadi lebih besar pada perokok aktif dibandingkan dengan non perokok. Walaupun pada remaja belum memberikan dampak negatif secara jelas, namun peningkatan risiko penyakit ke depan akan lebih besar dibanding remaja yang tidak merokok.

KESIMPULAN

Perokok pada usia remaja memiliki risiko gangguan fungsi paru sebesar 14 kali lebih besar dibandingkan dengan non perokok. Sehingga diharapkan kesadaran dalam mengurangi hingga berhenti merokok dapat dimulai sejak remaja.

⁷ UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada semua orang yang ikut membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bagatini, M. D., Cardoso, A. M., Santos, A. A. dos, & Carvalho, F. B. (2017). Immune System and Chronic Diseases. *Journal of Immunology Research*, 2017, 1–3. <https://doi.org/10.1155/2017/4284327>
- Bai, J., Chen, X., Liu, S., Yu, L., & Xu, J. (2017). Smoking cessation affects the natural history of COPD. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, Volume 12, 3323–



3328.
<https://doi.org/10.2147/COPD.S150243>
- Goel, R., Bitzer, Z., Reilly, S. M., Trushin, N., Foulds, J., Muscat, J., Liao, J., Elias, R. J., & Richie, J. P. (2017). Variation in Free Radical Yields from U.S. Marketed Cigarettes. *Chemical Research in Toxicology*, 30(4), 1038–1045.
<https://doi.org/10.1021/acs.chemrestox.6b00359>
- Indraswari, P. I. I., Lorensia, A., & Suryadinata, R. V. (2018). Analysis Effect of Nutrition Intake on Lung Function of Active Smoker and Non Smoker. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 14(2), 247–253.
<https://doi.org/10.15294/kemas.v14i2.14947>
- Jang, J. S., Buchanan, D. M., Gosch, K. L., Jones, P. G., Sharma, P. K., Shafiq, A., Grodzinsky, A., Fendler, T. J., Graham, G., & Spertus, J. A. (2015). Association of Smoking Status with Health-Related Outcomes after Percutaneous Coronary Intervention. *Circulation: Cardiovascular Interventions*, 8(5), 1–8.
<https://doi.org/10.1161/CIRCINTERVENTIONS.114.002226>
- McKelvey, K., & Halpem-Felsher, B. (2017). Adolescent Cigarette Smoking Perceptions and Behavior: Tobacco Control Gains and Gaps Amidst the Rapidly Expanding Tobacco Products Market From 2001 to 2015. *Journal of Adolescent Health*, 60(2), 226–228.
<https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2016.09.025>
- Pulvers, K., Scheuermann, T. S., Romero, D. R., Basora, B., Luo, X., & Ahluwalia, J. S. (2014). Classifying a Smoker Scale in Adult Daily and Nondaily Smokers. *Nicotine & Tobacco Research*, 16(5), 591–599.
<https://doi.org/10.1093/ntr/ntt187>
- Rukmi, S. (2019). Tobacco Use and Adolescents in Indonesia: Narrative Review of Determinants. *KnE Life Sciences*, 4(10), 69.
<https://doi.org/10.18502/kls.v4i10.3709>
- Suryadinata, Rivan Virlando, Wirjatmadi, B. (2019). The Role of Selenium Micronutrients as Antioxidants in Exposure to E-Cigarette Smoke. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 12(8), 265–268.
- Simbolon, P., Simbolon, N., Ringo, MS. (2018). Faktor Merokok dengan Kejadian Stroke di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan. *Jurnal Kesehatan Manarang*. 4(1).
- Suryadinata, R. V., Wirjatmadi, B., & Adriani, M. (2017). Efektivitas Penurunan Malondialdehyde dengan Kombinasi Suplemen Antioksidan Superoxide Dismutase Melon dan Gliadin Akibat Paparan Rokok. *Global Medical And Helath Communication*, 5(2), 79–83.
- Taheri, E., Ghorbani, A., Salehi, M., & Sadeghnia, H. R. (1970). Cigarette Smoking Behavior and the Related Factors Among the Students of Mashhad University of Medical Sciences in Iran. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 17(1).
<https://doi.org/10.5812/ircmj.16769>
- Tezera, N., & Endalamaw, A. (2019). Current Cigarette Smoking and Its Predictors among School-Going Adolescents in East Africa: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Pediatrics*, 2019, 1–9.
<https://doi.org/10.1155/2019/4769820>
- Valiathan, R., Ashman, M., & Asthana, D. (2016). Effects of Ageing on the Immune System: Infants to Elderly. *Scandinavian Journal of Immunology*, 83(4), 255–266.
<https://doi.org/10.1111/sji.12413>
- Virlando Suryadinata, R. (2018). Effect of Free Radicals on Inflammatory Process in Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD). *Amerta Nutrition*, 2(4), 317–324.
<https://doi.org/10.2473/amnt.v2i4.2018.317-324>



ORIGINALITY REPORT

13%

SIMILARITY INDEX

11%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

- 1** Rosyetti, Eriyati, Toti Indrawati, Supriani Sidabolak, Rona Naula Oktaviani. "Literasi Produksi Perspektif Syariah Bagi Penjual Ayam Potong di Kecamatan Rupa Kabupaten Bengkalis", ABDIMAS EKODIKSOSIORA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Ekonomi, Pendidikan, dan Sosial Humaniora (e-ISSN: 2809-3917), 2023
Publication 1%

- 2** core.ac.uk
Internet Source 1%

- 3** Novita Adela, Mohammad Zulkarnain, Rostika Flora. "Hubungan Fungsi Paru dengan Kadar Interleukin-6 (Il-6) Pada Penduduk Yang Berada Di Sekitar Pabrik Karet Gandus Dan Tempat Pembuangan Akhir (Tpa) Sampah Sukawinatan Palembang", Biomedical Journal of Indonesia: Jurnal Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, 2019
Publication 1%

4	Rivan Virlando Suryadinata, Bambang Wirjatmadi, Merryana Adriani, Amelia Lorensia. "Effect of Age and Weight on Physical Activity", Journal of Public Health Research, 2022 Publication	1 %
5	jurnal.stain-madina.ac.id Internet Source	1 %
6	Kaminsky, David A., Patrick D. Savage, Peter W. Callas, and Philip A. Ades. "Lung Function and Cardiovascular Risk : Effect of Cardiac Rehabilitation", Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention, 2010. Publication	1 %
7	jurnal.ugm.ac.id Internet Source	1 %
8	multimedia.elsevier.es Internet Source	1 %
9	garuda.ristekdikti.go.id Internet Source	1 %
10	download.garuda.kemdikbud.go.id Internet Source	1 %
11	id.scribd.com Internet Source	1 %
12	media.neliti.com Internet Source	1 %

13 夏子 曾我部, 里枝子 丸山, 和人 佐藤, 正江 五関
(曾根). "男子学生における喫煙と食生活状況
および食生活に対する意識との関連性につい
て", 日本公衆衛生雑誌, 2008
Publication 1 %

14 jurnal.fk.untad.ac.id
Internet Source 1 %

15 repository.maranatha.edu
Internet Source 1 %

16 bloghidupsehat.com
Internet Source <1 %

17 repository.poltekkes-manado.ac.id
Internet Source <1 %

18 Amilatus Sholihah, Diah Fauzia Zuhroh.
"HUBUNGAN TINGKAT PENDIDIKAN IBU DAN
PERSONAL HYGIENE DENGAN KEJADIAN
PEDICULOSIS CAPITIS", Indonesian Journal of
Professional Nursing, 2020
Publication <1 %

Exclude quotes On

Exclude matches < 5 words

Exclude bibliography On

FINAL GRADE

/0

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5