

Relationship Between Cigarette Smoke Exposure and Forced Expiratory Volume (FEV1) and Forced Vital Capacity (FVC) in Passive Smoker Students

¹Elsha Saskia, ²Cice Tresnasari, ³Yuli Susanti

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Universitas Islam Bandung

²Departemen Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Universitas Islam Bandung

³Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Bandung

Abstrak. World Health Organization (WHO) pada tahun 2016 menyatakan bahwa tembakau membunuh sekitar 6 juta orang per tahun. Lebih dari 5 juta kematian mereka adalah hasil dari penggunaan tembakau secara langsung, sementara lebih dari 600.000 adalah hasil dari bukan perokok atau second-hand smoke. Passive smoking dikategorikan sebagai bukan perokok yang mengisap asap rokok para perokok aktif paling tidak 15 menit dalam satu hari, setiap hari selama satu minggu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan lama paparan asap rokok dengan FEV1 (Forced Expiratory Volume In One Second) dan FVC (Forced Vital Capacity) dan FVC (Forced Vital Capacity). Metode penelitian ini merupakan analitik dengan rancangan cross sectional. Subjek penelitian ini adalah perokok pasif mahasiswa Universitas Islam Bandung. Teknik pemilihan sampel purposive sampling sebanyak 46 orang. Data penelitian dianalisis menggunakan uji Analisis korelasi Pearson. Hasil penelitian menunjukkan lama paparan asap rokok pada perokok pasif rata-rata selama 47,93 menit perhari, dan memiliki nilai FEV1 dan FVC abnormal sebanyak 69.5% yaitu restrictive mild 23,9%, restrictive moderate 23.9%, restrictive severe 8.7% dan restrictive very severe 13% sedangkan yang memiliki nilai FEV1 dan FVC kategori normal 30.4%. Terdapat hubungan lama paparan asap rokok terhadap FEV1 dan FVC pada perokok pasif (p value : <0.05)

Kata Kunci : FEV1, FVC, paparan, perokok pasif, rokok

Hubungan Lama Paparan Asap Rokok dengan *Forced Expiratory Volume* (FEV1) dan *Forced Vital Capacity* (FVC) pada Mahasiswa Perokok Pasif

Abstract. World Health Organization declare that tobacco kills around 6 million people per year. More than 5 million of them are the direct users of the tobacco, another 600,000 people died because of indirect exposure to the smoke or second hand smoke. Passive smoking is categorised as not a smoker but exposed to the smoke from the direct smoker for more than 15 minutes per day in a week. The method of the research is analytical observational with cross sectional. The subject of the research is the students in Islamic Bandung University. The technique in choosing the sample is purposive sampling. Sample is taken from a sample framework that fulfill the inclusion and exclusion criteria as many as 46 people. The data in the analysis uses Pearson correlation analysis. The result shows that the $p = <0.001$ can be concluded that there is a relationship between the duration of exposure to smoke with FEV1 and FVC to passive smoker (p value: <0.05).

Key Word : Cigarettes, Exposure, FEV1, FVC, passive smoking

A. Pendahuluan

Merokok adalah membakar tembakau kemudian diisap baik menggunakan rokok maupun menggunakan pipa. Asap yang dihasilkan rokok terdiri dari asap utama (*main stream smoke*) dan asap samping (*side stream smoke*). Asap utama adalah asap tembakau yang diisap langsung oleh perokok, sedangkan asap samping

adalah asap tembakau yang disebarkan ke udara bebas, sehingga dapat terhirup oleh orang lain yang dikenal sebagai perokok pasif.³

Merujuk pada definisi *World Health Organization* (WHO), *passive smoking* dikategorikan sebagai bukan perokok yang mengisap asap rokok para perokok aktif paling tidak 15 menit dalam satu hari selama satu minggu.⁴ Paparan asap rokok lingkungan telah

banyak dibuktikan sebagai faktor risiko berbagai masalah kesehatan.⁵

Tujuh puluh satu persen keluarga Indonesia memiliki minimal satu perokok di dalam rumahnya. Merokok di rumah membuat anggota keluarga menjadi terpapar asap rokok lingkungan. Seorang yang terpapar asap rokok lingkungan rentan akibat penyakit, karena menghisap asap sampingan yang 3 kali lebih berbahaya daripada menghisap asap utama.⁶

Lebih dari 600.000 orang bukan perokok meninggal dunia akibat asap rokok (perokok pasif). Sekitar 165.000 anak meninggal karena menjadi perokok pasif, terutama di Asia Tenggara dan Afrika. Merokok pasif dapat mengakibatkan sekitar 379.000 kasus kematian akibat penyakit jantung, 165.000 kasus kematian akibat penyakit pernapasan, 36.900 kasus kematian akibat asma, dan 21.400 kasus kematian akibat kanker paru-paru setiap tahunnya.⁷

Universitas Islam Bandung pada tahun 2018 memiliki 11.738 mahasiswa aktif, banyak diantaranya menghabiskan waktu untuk menunggu pergantian kelas dengan berkumpul bersama teman, atau sekedar duduk di kantin atau kafe. Hal tersebut menyebabkan rentannya terpapar asap rokok lingkungan (*passive smoking*), berdasarkan fenomena tersebut peneliti ingin melihat Hubungan Lama Paparan Asap Rokok dengan *forced expiratory volume* (fev1) dan *forced vital capacity* (fvc) pada mahasiswa perokok pasif Universitas Islam Bandung tahun 2018. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sbb :

1. Mengetahui hubungan antara paparan paparan asap rokok dengan FEV₁ (*Forced Expiratory Volume in one second*) dan FVC (*Forced Vital Capacity*) pada perokok

Mahasiswa perokok pasif

2. Untuk mengetahui gambaran lama paparan asap rokok pada perokok pasif mahasiswa
3. Untuk mengetahui gambaran lama paparan asap rokok dengan FEV₁ (*Forced Expiratory Volume in one second*) pada perokok pasif mahasiswa
4. Untuk mengetahui gambaran lama paparan asap rokok dengan FVC (*Forced Vital Capacity*) pada perokok pasif mahasiswa
5. Untuk menganalisis Hubungan Lama Paparan Asap Rokok dengan FEV₁ (*Forced Expiratory Volume in one second*) dan FVC (*Forced Vital Capacity*) pada perokok pasif mahasiswa

B. Landasan Teori

Kepulan asap rokok yang bersumber dari hasil pembakaran rokok disebut dengan *sidestream smoke*, sedangkan asap rokok yang langsung dihirup oleh perokok disebut dengan *mainstream smoke*. Gabungan antara *sidestream smoke* dan *mainstream smoke* yang dihembuskan perokok kemudian dihirup oleh orang lain sehingga orang tersebut disebut dengan *secondhand smoke* atau perokok pasif. Bahan kima yang terkandung pada *sidestream smoke* diketahui 10 kali lebih banyak dibanding pada *mainstream smoke*.

Tar yang terkandung pada *sidestream smoke* juga menyebabkan dua hingga enam kali tumor pada kulit mencit. *Sidestream smoke* juga terbukti dapat menghambat pertumbuhan pada hewan percobaan. Merokok secara pasif dapat meningkatkan resiko masalah pernafasan yang serius bagi anak-anak, bersifat karsinogen dan juga menyebabkan kanker paru dan masalah kardiovaskular bagi orang dewasa. Perokok pasif dapat

menyebabkan serangan jantung walaupun paparan yang didapat hanya sebentar. Penelitian yang dilakukan di China oleh Xianglan Zhang pada tahun 2004 memperlihatkan hasil bahwa seorang wanita yang menikah dengan laki-laki perokok mempunyai kemungkinan terkena stroke lebih tinggi dibanding wanita yang menikah dengan seorang laki-laki yang bukan perokok. Hal yang sama berlaku pula untuk kemungkinan terkena kanker paru. Di dalam tubuh paparan asap rokok dapat meningkatkan sekresi mukus di saluran pernafasan dan memperlambat gerak silia (bulu getar) yang terdapat di dinding saluran nafas. Hal tersebut menyebabkan kemampuan silia untuk mengeluarkan benda asing dan mukus menjadi berkurang, dinding saluran nafas akan mengalami iritasi dan menyebabkan gangguan dalam proses pengambilan udara untuk bernafas. Paru paru tidak dapat mengambil oksigen yang di perlukan oleh tubuh secara maksimal dan kapasitas paru akan mengalami penurunan.

Perokok dapat dibedakan menjadi dua, yaitu perokok aktif dan perokok pasif. Perokok aktif adalah seseorang yang menghisap rokok secara langsung. Perokok pasif adalah orang yang menghisap asap rokok secara tidak langsung. Perokok pasif dikategorikan sebagai bukan perokok yang mengisap asap rokok para perokok aktif paling tidak 15 menit dalam satu hari selama satu minggu.

Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia (YLKI) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa ternyata perokok aktif hanya mengisap 25% asap rokok yang berasal dari ujung yang terbakar, yakni yang disebut sebagai asap utama, sementara 75% lainnya dihisap oleh perokok pasif dalam bentuk asap sampingan. Zat toksik rokok lebih banyak didapatkan pada

asap sampingan yang akan dihirup oleh perokok pasif. Karbon monoksida lima kali lipat, benzopiren tiga kali lipat, dan amoniak lima puluh kali lipat lebih banyak ditemukan pada perokok pasif. Bahan-bahan ini dapat bertahan sampai beberapa jam lamanya dalam ruangan setelah rokok berhenti. Asap sampingan memiliki konsentrasi lebih tinggi karena tidak melalui proses penyaringan yang cukup. Dengan demikian pengisap asap sampingan memiliki resiko yang lebih tinggi untuk menderita gangguan kesehatan akibat rokok. Peningkatan prevalensi perokok aktif yang tidak didukung dengan fasilitas regulasi yang keras tentang etika merokok di ruang publik, maka dikhawatirkan jumlah perokok pasif akan meningkat secara signifikan.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hubungan Antara Lama Paparan Asap Rokok Dengan FEV₁ (*Forced Expiratory Volume In One Second*) dan FVC (*Forced Vital Capacity*) Pada Perokok Pasif Mahasiswa Universitas Islam Bandung Tahun 2018

Variabel	Rerata (SD)	Korelasi	Nilai p*)
Nilai kapasitas paru			
FEV ₁	74,89 (20,68)	-0,545	< 0,001
FVC	67,23 (19,45)	-0,521	< 0,001

Dari tabel diatas dapat diketahui korelasi antara lama paparan dan FEV₁ adalah -0,545. Sehingga dapat dikatakan ada hubungan negatif antara lama paparan dan FEV₁ artinya, jika lama paparan naik maka FEV₁ akan turun. Hasil uji korelasi menunjukkan nilai P (< 0,001) kurang dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan negatif yang bermakna antara

lama paparan dan FEV1.

Penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata mahasiswa perokok pasif memiliki nilai FEV1 (*Forced Expiratory Volume In One Second*) dan FVC (*Forced Vital Capacity*) abnormal sebanyak 69.5% yaitu *restrictive mild* 23,9%, *restrictive moderate* 23.9%, *restrictive severe* 8.7% dan yang mengalami *restrictive very severe* 13% sedangkan yang memiliki nilai FEV1 dan FVC kategori normal 30.4%. Pada penelitian ini terdapat beberapa responden yang memiliki nilai hasil spirometri *restrictive severe* dan *restrictive very severe* tanpa diikuti oleh sesak atau penyakit pernafasan lainnya, hal ini bisa disebabkan oleh adanya kesalahan pada saat menggunakan alat seperti batuk pada detik pertama peniupan dan inhalasi yang kurang.

Faktor yang mempengaruhi penurunan nilai FEV1 dan FVC pada mahasiswa perokok pasif adalah usia dan gaya hidup anak muda yang terbiasa menghabiskan waktu untuk menunggu jam pergantian kelas atau mengerjakan tugas di sebuah kafe yang merupakan tempat umum yang sangat potensial terjadinya paparan asap rokok orang lain karena sebagian besar kafe tidak menerapkan aturan kawasan bebas asap rokok. Pada hasil responden Pada Penelitian yang dilakukan oleh Nurjanah (2014) di Semarang terlihat sebagian besar responden yaitu 52 (74,3%) memiliki fungsi paru yang masih normal, namun demikian ada 14 orang (20%) yang telah mengalami gangguan *restrictive mild*, dan *restrictive very severe* serta sedang masing-masing 2 orang (2,9%).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Soeharyo dan Nurjanah pada tahun 2013 sebagian besar responden memiliki fungsi paru *restrictive*, yaitu *restrictive mild* (50,0%) dan *restrictive*

moderate (20,0%).³⁷ Hal tersebut tergantung kepada faktor-faktor yang mempengaruhi seperti usia, paparan polusi udara dan aktivitas fisik

D. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan di Universitas Islam Bandung, maka dapat ditarik kesimpulan :

1. Lama paparan rokok pada perokok pasif yaitu 47,93 menit perhari dengan simpangan baku 40.35. Waktu paparan minimum adalah 15 menit dan maksimum 180 menit.
2. Nilai FEV1 (*Forced Expiratory Volume in one second*) abnormal sebanyak 69.5% yaitu *restrictive mild* 23,9%, mengalami *restrictive moderate* 23.9%, mengalami *restrictive severe* 8.7% dan yang mengalami *restrictive very severe* 13% sedangkan yang memiliki nilai FEV1 kategori normal 30.4%
3. Nilai FVC (*Forced Vital Capacity*) abnormal sebanyak 69.5% yaitu *restrictive mild* 23,9%, mengalami *restrictive moderate* 23.9%, mengalami *restrictive severe* 8.7% dan yang mengalami *restrictive very severe* 13% sedangkan yang memiliki nilai FVC kategori normal 30.4%
4. Terdapat hubungan antara lama paparan asap rokok pada perokok pasif dengan *Forced Expiratory Volume in one second* dan *Force Vital Capacity* pada perokok pasif mahasiswa Universitas Islam Bandung tahun 2018 dengan nilai $p\text{-value} < 0,001$.

E. Saran

Saran Teoritis

Perlu di lakukan penelitian lebih lanjut mengenai hubungan lama paparan asap rokok pada perokok pasif dengan *Forced Expiratory Volume in one second* (FEV1) dan *Force Vital Capacity* (FVC) pada perokok pasif dengan populasi yang lebih luas.

Saran Praktis

1. Perokok pasif dapat mengurangi lama paparan dengan menghindari tempat-tempat yang banyak paparan asap rokok, karena lama paparan asap rokok dapat menyebabkan penurunan fungsi paru.
2. Masukan kepada institusi untuk memperluas kawasan bebas asap rokok
- 3.

Daftar Pustaka

- Otoatmodjo. Kesehatan Masyarakat: Ilmu dan Seni. Jakarta: Rineka Cipta; 2011.
- World Health Organization. *Tobacco*. Tersedia dari: <http://www.who.int/Mediacentre/Factsheets/Fs339/En/>. 2016.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013. Lap Nas 2013. 2013;1–384.
- Fawzaani N, Triratnawati A. Terapi berhenti merokok. *Makara Kesehatan*. 2005 ; 9:15-22
- Samet JM, Yang G. *Passive smoking, women and children*. 2001 (diunduh 17 Maret 2014). Tersedia dari: http://libdoc.who.int/hq/2001/WHO_NMH_TFI_01.1.pdf
- Nurjanah, Kresnowati, L., Mufid, A., 2014. Gangguan Fungsi Paru Dan Kadar Cotinine Pada Urin Karyawan Yang Terpapar Asap Rokok Orang Lain. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 10, 43–52.
- Yandra A. Dampak merokok bagi perokok aktif dan perokok pasif. 2013. Terdiri dari: <http://kesehatan.kompasiana.com/medis/2013/10/26/dampak-merokok-bagi-perokok-aktif-maupun-perokok-pasif-605154.html>
- Bridevaux PO, Cornuz J, Gaspoz JM, et al. *Secondhand smoke and health related quality of life in never smokers: results from the SAPALDIA cohort study*. *Archives of Internal Medicine* 2007; 167:2516–2523.
- Deri Yusrizal, 2014 Pengaruh Faktor Perilaku Penerapan Kawasan Bebas Asap Rokok Pada Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Teuku Umar Meulaboh
- Soeharyo, Nurjanah., 2013 Efek Paparan Second Hand Smoke Terhadap Fungsi Paru Karyawan Universitas Dian Nustuwantoro Semarang. *Jurnal Viskes-Vol. 12*, Nomor 1.
- Wibowo SD. *Anatomy Fungsional Elementer & Penyakit yang Menyertainya*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia; 2013.
- Pradono J, Kristianti CM. Perokok pasif bencana yang terlupakan [internet]. Jakarta: Litbang Depkes; 2002 (di unduh tanggal 10 maret 2015). Tersedia dari: <http://www.litbang.depkes.go.id>.
- 2012 NIOSH *Spirometry Quality Assurance: Common Errors and Their Impact on Test Results*