

Perbedaan rerata volume ekspirasi paksa satu detik pada perokok dan bukan perokok mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Tarumanagara

Cathlin Soeyanto¹, Zita Atzmardina^{2,*}

¹ Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

² Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

*korespondensi email: zitaa@fk.untar.ac.id

ABSTRAK

Rokok merupakan salah satu produk tembakau ataupun sintetisnya yang dimaksudkan untuk dibakar, dihisap ataupun dihirup asapnya. Tembakau membunuh lebih dari 7 juta manusia setiap tahunnya. Menurut *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2015, prevalensi penduduk perokok dewasa setiap hari di Indonesia sebesar 34% yang menempati urutan pertama se-Asia Tenggara. Menurut RISKESDAS, proporsi penduduk umur ≥ 15 tahun yang merokok dari tahun 2007 – 2013 meningkat sebesar 2,1%. Volume ekspirasi paksa dalam 1 detik (VEP1) merupakan tolak ukur yang dapat digunakan untuk menilai beratnya PPOK dan memantau perjalanan PPOK, dimana salah satu faktor penyebab yang paling utama untuk terjadinya PPOK adalah merokok. Oleh karena itu, studi ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan rerata VEP1 pada perokok dan bukan perokok. Penelitian ini bersifat analitik observasional dengan desain *cross-sectional*, pengambilan sampel dilakukan secara *consecutive sampling*. Subyek studi masing – masing 42 responden perokok dan bukan perokok. Pengumpulan data menggunakan kuisioner dan untuk menilai VEP1 digunakan spirometer. Hasil studi didapatkan VEP1 pada perokok rata – rata sebesar 82,11% dan VEP1 pada bukan perokok rata – rata sebesar 85,11%. Hasil analisis uji-t independen menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara VEP1 pada perokok dan bukan perokok ($p=0,394$) dan *mean difference*-3. Kesimpulan dari penelitian ini adalah VEP1 pada perokok lebih rendah daripada yang bukan perokok, namun secara statistik tidak didapatkan hubungan antara merokok dengan menurunnya VEP1.

Kata kunci: perokok, bukan perokok, VEP1

PENDAHULUAN

Menurut peraturan pemerintah Republik Indonesia nomor 109 tahun 2012, rokok merupakan salah satu produk tembakau yang dimaksudkan untuk dibakar, dihisap ataupun dihirup asapnya, termasuk juga rokok kretek, rokok putih, rokok cerutu serta dalam bentuk lainnya yang didapatkan dari tanaman *nicotiana tabacum*, *nicotiana rustica*, atau spesies lainnya ataupun sintetisnya yang asapnya

mengandung nikotin serta tar, dengan ataupun tidak mengandung bahan tambahan.¹ Tembakau telah membunuh setengah dari penggunanya. Tembakau membunuh lebih dari 7 juta manusia setiap tahunnya. Lebih dari 6 juta dari kematian tersebut merupakan hasil dari penggunaan tembakau langsung sementara sekitar 890.000 lainnya merupakan hasil dari bukan perokok yang

terpapar asap rokok. Sekitar 80% dari 1,1 miliar perokok di dunia hidup di negara-negara berpenghasilan rendah serta menengah.²

Menurut data yang didapatkan oleh *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2015, prevalensi penduduk perokok dewasa setiap hari di Indonesia sebesar 34% yang menempati urutan pertama se-Asia Tenggara. Menurut Riset Kesehatan Dasar, proporsi penduduk umur diatas atau sama dengan 15 tahun yang merokok dan mengunyah tembakau cenderung meningkat, pada tahun 2007 sebesar 34,2%, tahun 2010 sebesar 34,7% dan tahun 2013 sebesar 36,3%.³⁻⁴ Menurut *Global Adults Tobacco Survey* (GATS), proporsi perokok laki-laki lebih banyak dibandingkan proporsi perokok pada wanita, dengan persentase berturut – turut 67% dan 2,7%, data tersebut didapatkan pada penduduk dengan usia diatas atau sama dengan 15 tahun.⁴ Di Amerika, lebih dari 16 juta orang mengidap penyakit yang disebabkan oleh merokok. Merokok dapat menyebabkan kanker, penyakit jantung, stroke, penyakit paru-paru, diabetes, serta penyakit paru obstruktif kronik (PPOK), yang meliputi emfisema dan bronkitis kronis.⁵

Kapasitas vital paru adalah volume udara yang dapat dihembuskan secara maksimal dalam satu kali bernafas setelah inspirasi secara maksimal. Kapasitas vital paru

berfungsi untuk memastikan kapasitas fungsional pada paru – paru dengan nilai rata – rata, yaitu 4500 mL.⁶ Menurut studi sebelumnya terdapat perbedaan volume ekspirasi paksa satu detik (VEP1) dan kapasitas vital paru (KVP) antara perokok dan bukan perokok, dengan hasil yang didapat rerata VEP1 pada perokok sebesar 2.099,50 ml dan bukan perokok sebesar 2.559 ml, dengan perbedaan rata-rata VEP1 yang didapat antara perokok dan bukan perokok adalah 459,5 ml. Dan nilai KVP pada perokok sebesar 2722,86 ml dibandingkan KVP pada bukan perokok sebesar 3528,57 ml. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa VEP1 dan KVP pada perokok lebih rendah dibandingkan bukan perokok. VEP1 merupakan tolak ukur yang dapat digunakan untuk menilai beratnya PPOK dan memantau perjalanan PPOK, dimana salah satu faktor penyebab yang paling utama untuk terjadinya PPOK adalah merokok.⁷⁻⁸

Berdasarkan tulisan dan studi yang telah diuraikan tersebut, maka diketahui bahwa makin banyaknya penduduk dewasa khususnya dewasa muda di dunia khususnya Indonesia yang merokok dan hal tersebut dapat mempengaruhi fungsi pada paru – paru (volume ekspirasi paksa satu detik). Oleh karena itu penulis tertarik untuk dapat meneliti permasalahan tersebut pada mahasiswa

yang termasuk dalam golongan umur dewasa muda.

METODE PENELITIAN

Studi ini merupakan studi *cross-sectional* untuk membedakan volume ekspirasi paksa satu detik (VEP1) pada perokok dan bukan perokok. Studi dilakukan di Fakultas Teknik Universitas Tarumanagara dan dilakukan pada bulan Januari 2019 – April 2019. Subjek adalah mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Tarumanagara dan diambil dengan cara *consecutive sampling*. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 84 orang. Dikelompokkan menjadi dua kelompok (kelompok perokok dan kelompok bukan perokok), sehingga masing – masing kelompok adalah 42 orang. Pengumpulan data penelitian dilakukan dengan cara subjek mengisi kuesioner dan data penelitian untuk volume ekspirasi paksa satu detik (VEP1) diukur dengan menggunakan spirometer.

HASIL

Tabel 1 menunjukkan karakteristik umum responden penelitian. Jumlah sampel sebanyak 84 responden yang terdiri dari masing – masing 42 orang perokok dan bukan perokok. Pada hasil penelitian didapatkan umur responden terbanyak,

yaitu 20 tahun (38,1%). Tinggi badan responden rata – rata pada 171,95 cm. Berat badan responden rata – rata pada 70,92 kg. Indeks massa tubuh (IMT) responden terbanyak didapatkan IMT *normal* (52,4%). Lama merokok pada responden perokok rata – rata 54 bulan. Jumlah rokok yang dikonsumsi per hari rata – rata 9 batang rokok per hari.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Jumlah (%)	Mean ; SD	Median (min;max)
Umur	84(100)	20,50 ± 1,58	20 (17;25)
17	2 (2,4)		
18	7(8,3)		
19	7(8,3)		
20	32(38,1)		
21	17(20,2)		
22	11(13,1)		
23	3(3,6)		
24	4(4,8)		
25	1(1,2)		
Tinggi Badan (cm)	84(100)	171,95 ± 6,18	171 (160;187)
Berat Badan (kg)	84(100)	70,92 ± 13,87	69,5 (45;120)
Indeks Massa Tubuh	84(100)	23,95 ± 4,02	24,15 (15,8;39,5)
Underweight	3(3,6)		
Normal	44(52,4)		
Overweight	32(38,1)		
Obese	5(6)		
Lama Merokok (bulan)	42(100)	54,14 ± 30,17	48 (6;120)
Jumlah Rokok/ Hari	42(100)	9,33 ± 6,29	7 (1;20)

Tabel 2 menunjukkan perbedaan rerata VEP1 pada perokok dan bukan perokok. Hasil penelitian yang didapat, yaitu nilai

rata – rata VEP1 pada perokok sebesar 82,11% dengan standar deviasi 14,98. Nilai rata – rata VEP1 pada bukan perokok sebesar 85,11% dengan standar deviasi 17,04. Hasil perbedaan rata – rata menunjukkan bahwa VEP1 pada perokok lebih rendah -3 dibandingkan VEP1 pada bukan perokok. Hasil pengujian menggunakan uji-t independen menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara VEP1 pada perokok dan bukan perokok ($p=0,394$).

Tabel 2. Perbedaan rerata VEP1 pada perokok dan bukan perokok

	Mean;SD	Mean	p value
		Difference	
Perokok	82,11 ± 14,98	-3	0,394
Bukan Perokok	85,11 ± 17,04		

PEMBAHASAN

Hasil data pada Tabel 1 menunjukkan semua responden perokok merokok rata – rata selama 54 bulan dan rata – rata merokok sebanyak 9 batang rokok per hari. Pada penelitian yang dilakukan Barbudi LAS (2016) menyatakan bahwa merokok dapat menurunkan volume ekspirasi paksa sebesar 28,7 mL/tahun untuk non perokok dan 41,7 mL/tahun untuk perokok aktif.⁹ Hasil studi juga menunjukkan perbedaan rerata VEP1 pada

perokok dan bukan perokok berturut – turut sebesar 82,11% sebesar 85,11% dan *mean difference* menunjukkan bahwa VEP1 pada perokok lebih rendah -3 dibandingkan VEP1 pada bukan perokok yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara VEP1 responden perokok dan bukan perokok. Namun, nilai *p-value* didapatkan sebesar 0,394 menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan serta perbedaan signifikan antara VEP1 pada perokok dan bukan perokok. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan Basuki SW, dkk (2013) yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara VEP1 pada perokok dan bukan perokok.⁷

Merokok dapat menyebabkan peradangan dan ketidakseimbangan oksidan – antioksidan sehingga menyebabkan stres oksidatif. Sel – sel utama yang terlibat dalam peradangan tersebut adalah neutrofil, makrofag dan limfosit. Kemudian sel – sel inflamasi tersebut akan mengeluarkan mediator inflamasi seperti sitokin, kemokin dan kemoatraktan yang menyebabkan peradangan menjadi tidak terkontrol.^{8,10} Proteolisis elastin dapat menyebabkan penurunan tekanan elastisitas rekoil di paru – paru, dan juga karena integritas dan pergerakan udara di bronkiolus bergantung pada tekanan elastisitas rekoil

yang diinduksi oleh jaringan elastis sekitar, oleh karena itu, kerusakan jaringan elastis menghasilkan penyempitan saluran udara yang signifikan dengan pengurangan aliran udara di bronkiolus dan terperangkapnya udara di paru-paru. Perubahan/remodelling jaringan fibrosis dari jalan nafas menyebabkan penyempitan jalan nafas karena terjadinya peningkatan resistensi dari jalan nafas itu sendiri. Pelebaran alveolar dan sel epitel bronkiolar dan apoptosis dari kapiler pulmoner secara fisiologi menyebabkan penurunan area permukaan dari alveoli untuk terjadinya pertukaran gas dan ketidakcocokan sirkulasi-ventilasi.¹⁰

KESIMPULAN

Hasil studi ini dapat disimpulkan bahwa volume ekspirasi paksa satu detik (VEP1) pada perokok (82,11%) lebih rendah dari volume ekspirasi paksa satu detik (VEP1) pada bukan perokok (85,11%) dengan *mean difference* yang didapatkan sebesar -3. Tidak terdapat hubungan antara merokok dengan volume ekspirasi paksa satu detik (VEP1), karena *p* value didapat sebesar 0,39.

DAFTAR PUSTAKA

1. Republik Indonesia. Peraturan Pemerintah Nomor 109 tahun 2012 tentang pengamanan bahan yang mengandung zat adiktif berupa produk tembakau bagi kesehatan. (cited 2018 Jul 08). Available from: <http://sipuu.setkab.go.id/PUUdoc/173643/P1092012.pdf>
2. World Health Organization. Tobacco. (updated 2018 Mar 09; cited 2018 Jul 08). Available from: <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>
3. World Health Organization. WHO report on the global tobacco epidemic, 2017: monitoring tobacco use and prevention policies. (cited 2018 Jul 08). Available from: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255874/9789241512824-eng.pdf?sequence=1>
4. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Riset Kesehatan Dasar 2013. (cited 2018 Jul 09). Available from: <http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Risikesdas%202013.pdf>
5. Centers for Disease Control and Prevention. Smoking & tobacco use. (updated 2018 feb 20; cited 2018 Jul 09). Available from: https://www.cdc.gov/tobacco/data_statistics/fact_sheets/fast_facts/
6. Sherwood L. Fisiologi manusia dari sel ke sistem. Edisi 8. Jakarta: EGC; 2014. P. 488-505
7. Basuki SW, Atmaji ASN, Hartono D, Widyatmoko S. Perbedaan volume ekspirasi paksa detik pertama (VEP1) dan kapasitas vital paksa (KVP) antara laki-laki perokok dan bukan perokok di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta. 2013 (cited 2018 Jul 10);6(2): Available from: <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/5245/9.pdf?sequence=1&isAllowed=1>
8. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. Penyakit paru obstruktif kronik: pedoman diagnosis & penatalaksanaan di Indonesia. 2003. Available from: <http://www.klikpdpi.com/konsensus/konsensus-ppok/ppok.pdf>

9. Barbudi LAS. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kapasitas vital paru (KVP) yang terpapar debu pada unit cutting di PT. SAI Apparel Industries. Skripsi. Semarang: Universitas Dian Nuswantoro; 2016. (cited 2018 Aug 24). Available from: http://eprints.dinus.ac.id/19077/2/jurnal_18414.pdf
10. Brashier BB, Kodgule R. Risk factors and pathophysiology of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Journal of Association of Physicians of India. 2012 (cited 2018 Jul 12);60: Available from: <https://pdfs.semanticscholar.org/517c/439f8bade329dc35d5569d433e550470bf2.pdf>