

**PENGARUH MEROKOK TERHADAP KAPASITAS VITAL PARU PADA PEROKOK RINGAN (INDEKS BRINKMAN  $\leq$  200) TAHUN 2014**

***THE EFFECT OF SMOKING ON THE LUNG VITAL CAPACITY IN LIGHT SMOKERS (BRINKMAN INDEX  $\leq$  200), 2014***

Pinandojo Djojosoewarno<sup>1</sup>, Sri Utami<sup>2</sup>, Tinton Susanto Putra<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Bagian Ilmu Faal, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha,*

<sup>2</sup>*Bagian Biologi, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha*

<sup>3</sup>*Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha*

*Jalan Prof. Drg. Suria Sumantri MPH No. 65 Bandung 40164 Indonesia*

**ABSTRAK**

Penyakit paru obstruktif kronis (PPOK) merupakan salah satu penyebab utama kematian di dunia. Salah satu etiologi utama penyakit paru obstruktif kronis adalah merokok. Kapasitas vital paru pada penderita penyakit paru obstruktif kronis berkurang secara signifikan akibat zat yang terdapat pada rokok. Diagnosis penyakit paru obstruktif kronis dapat ditegakkan melalui pemeriksaan morfologis atau fisiologis. Uji fungsi paru secara fisiologis dilakukan dengan mengukur ventilasi paru.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh rokok pada kapasitas vital paru pada perokok ringan (indeks Brinkman  $\leq$  200).

Metode penelitian ini bersifat quasi-eksperimental laboratorium dan korelatif, membandingkan kapasitas vital paru sebelum dan sesudah perlakuan pada perokok ringan. Data yang diukur yaitu jumlah rokok dalam batang dan kapasitas vital paru dalam liter. Analisis data memakai uji t-berpasangan dengan  $\alpha = 0,05$

Dari hasil t-test berpasangan didapatkan selisih rerata KV setelah merokok dengan KV sebelum merokok adalah negatif (-0.36767) dengan  $p = 0.000$  (sangat signifikan), menunjukkan KV setelah merokok lebih kecil daripada KV sebelum merokok.

Simpulan dari penelitian ini adalah merokok dapat menurunkan kapasitas vital paru pada perokok ringan (indeks Brinkman  $\leq$  200).

**Kata kunci** : merokok, kapasitas vital paru, perokok ringan

**ABSTRACT**

*Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is one of the world's leading cause of death. One of the most important etiology of COPD is cigarette smoking. The lung vital capacity decreases significantly in COPD patients due to substances in cigarette. The diagnosis of COPD is based on morphological or physiological examinations. The test of lung function can be done by measuring the lung ventilation.*

*This study aims to determine the effect of cigarette smoking on the lung vital capacity in light smokers (Brinkman Index  $\leq$  200).*

*This study is a laboratory-bound quasi-experimental comparative study, comparing the lung vital capacity before and after smoking with light smoker subjects. The processed data include the amount of cigarettes and lung vital capacity in liters. Data analysis is performed with paired t-test with  $\alpha = 0,05$ .*

*The results of paired t-test showed that there is a negative mean difference between the lung vital capacities before and after smoking (-0,36767 liters,  $p=0,000$ ), showing that lung vital capacity after smoking is lower than before smoking.*

*This study concludes that smoking can decrease the lung vital capacity in light smokers.*

**Keywords :** *smoking, lung vital capacity, light smoking smokers*

## PENDAHULUAN

Penyakit paru obstruktif kronis merupakan salah satu penyebab utama kematian di dunia. Salah satu etiologi utama penyakit paru obstruktif kronis adalah merokok. Rokok mengandung zat-zat karsinogenik antara lain tar, nikotin, dan karbon monoksida. Sebanyak 64.% pria dan 4.5% wanita yang merupakan 36.1% populasi Indonesia adalah perokok aktif dan Indonesia menduduki peringkat kedua negara dengan perokok terbanyak di dunia, akan tetapi hanya empat dari lima orang di Indonesia yang mengetahui tentang bahaya rokok (1). Derajat berat merokok ditentukan oleh indeks Brinkman, yaitu lama merokok dalam tahun dikalikan jumlah rokok per hari. Perokok ringan memiliki skor < 200, sedang 200–599, dan berat  $\geq$  600.

Diagnosis penyakit paru obstruktif kronis dapat ditegakkan melalui pemeriksaan morfologis atau fisiologis. Uji fungsi paru secara fisiologis dilakukan dengan mengukur ventilasi paru (2). Metode sederhana untuk mengetahui ventilasi paru adalah dengan mencatat volume udara masuk dan keluar paru menggunakan alat yang disebut spirometri (3).

Kapasitas paru pada penderita penyakit paru obstruktif kronis berkurang secara signifikan akibat zat yang terdapat pada rokok. Kapasitas paru terdiri dari kapasitas inspirasi, kapasitas residu fungsional, kapasitas paru total, dan kapasitas vital paru. Penurunan kapasitas paru antara lain disebabkan oleh rokok, umur, jenis kelamin, ukuran tubuh, posisi tubuh, latihan fisik, kekuatan otot-otot pernapasan, serta distensibilitas paru dan dinding dada (3).

Pengukuran kapasitas vital paru dapat dilakukan menggunakan spirometri, ada beberapa metode yang dapat digunakan, antara lain *one stage vital capacity* dan *two stage vital capacity*.

Mempertimbangkan data epidemiologi tersebut dan efek merokok terhadap fungsi paru, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian bagaimana pengaruh merokok

terhadap kapasitas vital paru pada perokok ringan.

## METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian quasi-eksperimental prospektif, korelatif membandingkan variabel respon sebelum dan sesudah perlakuan. Data yang diukur yaitu jumlah rokok dalam batang dan kapasitas vital paru dalam liter. Analisis data memakai uji t berpasangan dengan  $\alpha = 0,05$ . Subjek penelitian (SP) terdiri atas 30 orang mahasiswa FK-UKM yang bersedia menjadi SP secara sukarela, yang telah mengisi *informed consent* dengan beberapa kriteria inklusi, yaitu laki-laki, perokok ringan (indeks Brinkman < 200), dan berusia 18-25 tahun. Pengukuran kapasitas vital paru dilakukan dengan menggunakan alat autspirometer. Sebelum percobaan, subjek harus cukup tidur, tidak melakukan aktivitas berat, dan tidak merokok selama satu hari. Pengukuran kapasitas vital dilakukan sebanyak tiga kali, lalu subjek merokok satu batang rokok, dan dilakukan kembali pengukuran kapasitas vital paru.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data dianalisis dengan t-test berpasangan untuk membandingkan rerata kapasitas vital paru subjek setelah merokok dengan kapasitas vital paru subjek sebelum merokok. Rerata kapasitas vital paru subjek setelah merokok adalah 3.1873 liter dengan SD sebesar 0.53318 liter, sedangkan rerata kapasitas vital paru subjek sebelum merokok adalah 3.5550 liter dengan SD sebesar 0.51222 liter.

KV setelah merokok dan KV sebelum merokok memiliki koefisien korelasi sebesar 0.855, menunjukkan hubungan positif kuat antara kedua variabel, sehingga subjek dengan KV sebelum merokok yang tinggi akan memiliki KV setelah merokok yang tinggi pula. Hasil t-test menunjukkan bahwa terdapat selisih rerata KV setelah merokok dengan KV sebelum merokok sebesar - 0.36767 liter, yang berarti terjadi penurunan kapasitas vital paru rata-rata sebesar 0.36767

liter setelah subjek merokok. Nilai t hitung sebesar  $|-7.139| = 7.139$ , lebih besar daripada  $t_{0.01} = 2.462$ , sehingga hasil tes sangat

signifikan. Hasil uji t berpasangan ditunjukkan dalam tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis uji t berpasangan untuk kapasitas vital paru sebelum dan sesudah merokok.

	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
Sesudah-Sebelum	-0,36767	0,28207	7,139	29	0,000

### KESIMPULAN

Rokok mempengaruhi kapasitas vital paru pada perokok ringan. Kapasitas vital paru setelah merokok lebih rendah dibandingkan kapasitas vital paru sebelum merokok sebesar 0,367 liter ( $p = 0.000$ ).

### DAFTAR PUSTAKA

1. The World Health Organization. Global Adult Tobacco Survey: Indonesia Report 2011 New Delhi: The World Health

Organization, Regional Office South-East Asia; 2012.

2. Price SA, Wilson LM. Clinical Concepts of Disease Processes. 6th ed. Maryland Heights: Mosby; 2002.

3. Hall JE. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology. 12th ed. Philadelphia: Saunders-Elsevier; 2010.