



ORIGINAL ARTICLE

Indeks Massa Tubuh terhadap Arus Puncak Ekspirasi Mahasiswi Universitas Jambi

Huntari Harahap¹

¹ Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

E-mail Corresponding: huntari_harahap@unja.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang: Arus puncak respirasi merupakan salah satu pemeriksaan yang digunakan untuk menilai fungsi paru, pemantauan terhadap penyakit diakibatkan obstruksi pada paru serta respon terhadap pengobatan paru yang diberikan. Banyaknya faktor yang mempengaruhi arus puncak ekspirasi yang juga akan mempengaruhi fungsi paru terutama diakibatkan perbedaan antropometri. **Tujuan** penelitian untuk mengetahui pengaruh Indeks Massa Tubuh terhadap arus puncak ekspirasi.

Metode: sebanyak 43 orang perempuan yang bersedia mengikuti penelitian, dalam keadaan sehat, tidak mempunyai penyakit gangguan pernafasan obstruktif, dan tidak merokok. Pada mahasiswi dilakukan pengukuran tinggi badan, penimbangan berat badan, dan arus puncak ekpirasi menggunakan *Mini Wright Flowmeter*.

Hasil: Penelitian diketahui nilai Arus Puncak Ekspirasi mahasiswi (mean =228,37). Secara statistik tidak ada korelasi yang signifikan antara arus puncak ekpirasi mahasiswi dan indeks massa tubuh ($p=0,28$, $r=-0,19$).

Kesimpulan : Diketahui pengaruh arus puncak ekspirasi terhadap indeks massa tubuh tidak bermakna secara statistik pada mahasiswi kedokteran Universitas Jambi.

Kata Kunci: Indeks Massa Tubuh, berat badan, tinggi badan, Arus Puncak Respirasi



© 2024 e-SEHAD.

e-Sehad is an Open Access Journal. Published by Center Of Excellence Scientific Of Environmental And Health Diseases Universitas Jambi.

This is an open access article under the CC BY-NC-SA license

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

PENDAHULUAN

Penilaian terhadap fungsi paru serta pemantauan penyakit obstruksi paru salah satunya dapat diketahui melalui pemeriksaan arus puncak ekspirasi.¹ Penilaian Arus Puncak Ekspirasi merupakan pengukuran aliran udara maksimum yang dikeluarkan paru setiap menit ketika ekspirasi maksimal.² Penilaiannya dapat

menggunakan alat yakni flowmeter. Keuntungan penggunaan flowmeter yakni dapat digunakan oleh orang dewasa maupun anak-anak serta alatnya mudah dibawa serta harganya murah.³

Arus puncak ekspirasi seseorang berbeda-beda karena dipengaruhi oleh banyak faktor. Arus puncak ekspirasi ini dipengaruhi oleh antropometri dan kondisi

lingkungan. Usia dan jenis kelamin juga mempengaruhi perbedaan arus puncak ekspirasi. Wanita memiliki nilai arus puncak ekspirasi lebih kecil dibandingkan laki-laki. Tinggi badan, berat badan, indeks massa tubuh, lingkaran dada serta yang merupakan pemeriksaan antropometri diketahui dapat mempengaruhi perbedaan arus puncak ekspirasi.⁴

Banyak penyakit sindrom metabolik yang juga dapat menyebabkan terjadinya gangguan pernafasan, salah satunya yakni obesitas. Penumpukan lemak tubuh yang terjadi pada obesitas dapat menyebabkan gangguan pada fungsi ventilasi. Indeks massa tubuh yang meningkat pada obesitas menyebabkan peningkatan kerja sistem respirasi sehingga *Forced Expiratory Volume 1* (FEV1), kapasitas vital paksa, kapasitas total paru serta volume ekspirasi cadangan berkurang.⁵ Untuk mengetahui adanya obesitas pada seseorang dapat diketahui dengan pemeriksaan indeks massa tubuh. Pengukuran indeks massa tubuh dapat digunakan sebagai indikator penilaian berat badan yang menyebabkan penyakit gangguan metabolik. Pemeriksaan Indeks Massa Tubuh yakni dengan penimbangan berat badan dalam satuan kilogram dibagi dengan kuadrat tinggi badan dalam satuan meter.⁶

Penentuan seseorang mengalami obesitas dapat juga dilakukan dengan penilaian distribusi lemak tubuh. Penilaian lemak tubuh tidak dapat dilakukan menggunakan pemeriksaan indeks massa tubuh, akan tetapi dapat menggunakan pengukuran lingkaran pinggang. Dengan pengukuran lingkaran pinggang kita bisa mengetahui obesitas sentral pada seseorang. Lemak perut yang diketahui dari pemeriksaan lingkaran pinggang juga mempengaruhi fungsi dari paru-paru. Nilai FEV1 dan FVC berbanding terbalik dengan hasil penilaian lemak perut. Peningkatan lemak perut mengakibatkan semakin berkurangnya FEV1 dan FVC. Fungsi diafragma juga terganggu dengan

peningkatan lingkaran pinggang. Hal ini dapat menyebabkan peningkatan kerja diafragma untuk bernafas.⁷

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik yang digunakan untuk mengetahui korelasi antara Indeks Massa Tubuh dan lingkaran pinggang terhadap arus puncak ekspirasi dengan desain penelitian studi potong lintang. Penelitian dilaksanakan di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi pada bulan Februari sampai September 2020. Adapun populasi pada penelitian ini adalah seluruh mahasiswi Program Studi Kedokteran di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi. Penelitian ini diikuti oleh 43 orang mahasiswi. Sampel penelitian adalah yang memenuhi kriteria inklusi yakni mahasiswa dan mahasiswi Program Studi Kedokteran di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi yang bersedia ikut serta dalam penelitian yang dinyatakan dengan pernyataan tertulis dan mengikuti petunjuk dalam prosedur penelitian. Penelitian ini memiliki kriteria eksklusi yakni mahasiswi Program Studi Kedokteran di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi dengan penyakit obstruksi saluran nafas, merokok serta mengalami penyakit gangguan pernafasan dan demam pada saat pemeriksaan.

Penelitian dilakukan dengan melakukan penimbangan berat badan menggunakan timbangan berat badan, pengukuran tinggi badan menggunakan microtoise lalu di catat hasilnya, kemudian dilakukan pengukuran arus puncak ekspirasi menggunakan *mini wright flowmeter* sebanyak 3 kali diambil nilai tertinggi lalu lakukan pencatatan hasilnya.

Data pada penelitian ini dianalisis menggunakan *Pearson* yakni menilai korelasi 2 data numerik pada 1 variabel.⁸ Indikator capaian dari penelitian ini adalah ada/ tidaknya hubungan antara indeks

massa tubuh dan lingkaran pinggang dengan arus puncak ekspirasi pada mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi, yang berbeda bermakna secara statistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan pemeriksaan pada 43 orang mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi yang memenuhi kriteria inklusi, maka didapatkan hasil penelitian, yakni sebagai berikut :

1. Penilaian Indeks Massa Tubuh (IMT)

Penilaian indeks massa tubuh didapatkan dengan melakukan penimbangan berat

badan dan pengukuran tinggi badan terhadap mahasiswa dan mahasiswi. Hasil indeks massa tubuh diketahui dari perhitungan berat badan dalam kilogram dibagi dengan kuadrat tinggi badan dalam meter. Berdasarkan hasil indeks massa tubuh pada tabel 1 (terlampir) diketahui bahwa indeks massa tubuh rata-rata pada mahasiswa dan mahasiswi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi adalah berat badan normal (18,5-24,9) yakni sebanyak 35 orang, Terdapat 5 orang mahasiswa yang memiliki berat badan kurang, 2 orang yang mengalami berat badan berlebih, serta 1 orang yang mengalami obesitas tipe II.

Tabel 1. Indeks Massa Tubuh

Nilai IMT	Frekuensi Mahasiswi	Interpretasi
<18,5	5	Berat badan kurang
18,5-24,9	35	Berat badan normal
25-29,9	2	Berat badan berlebih (overweight)
30-34,9	-	Obesitas tipe I
35-39,9	1	Obesitas tipe II
Total	43	

2. Penilaian Arus Puncak Ekspirasi.

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa arus puncak ekspirasi pada mahasiswa kedokteran Universitas Jambi rata-rata arus puncak ekspirasi yaitu 228,37, dengan nilai minimum arus puncak ekspirasi yakni 110 dan nilai maksimumnya 370.

Secara statistik menggunakan analisis bivariat pearson tidak ada korelasi yang signifikan antara arus puncak ekspirasi mahasiswa dan indeks massa tubuh ($p=0,28$).

Tabel 2. Hubungan Arus Puncak Ekspirasi dan IMT

	Frekuensi			R	p-value
	Mean	Min-Max			
Arus Puncak Ekspirasi	228,37	110-370			
APE*IMT			-0,192	0,28	

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian didapatkan kecendrungan korelasi negatif antara indeks massa tubuh dan arus puncak ekspirasi mahasiswi ($r=-0,192$). Namun, korelasi ini tidak bermakna secara statistik baik pada mahasiswa maupun mahasiswi ($p>0,05$). Hal ini terjadi dikarenakan indeks massa tubuh pada mahasiswi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi adalah berat badan normal (18,5-24,9) yakni sebanyak 35 orang. Hanya 2 orang yang memiliki IMT dengan berat badan berlebih (*overweight*) serta 1 orang yang mengalami obesitas tipe II. Korelasi kecendrungan kearah negatif ini membuktikan bahwa semakin tinggi indeks massa tubuh maka semakin rendah arus puncak ekspirasi. Penelitian yang sama dilaporkan oleh Battacharjee A, 2018 bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara obesitas dan fungsi paru (FVC, FEV1,

FEV1/FVC).⁹. Namun, hasil penelitian yang berbeda diketahui dari Wannamethe, 2005, bahwa Indeks Massa Tubuh mempengaruhi fungsi paru. Deposit lemak yang terjadi pada pasien obesitas baik pada abdomen dan thoraks menyebabkan berkurangnya fungsi paru. Lemak pada abdomen dapat mengurangi pergerakan diafragma sedangkan lemak pada dinding thoraks menyebabkan berkurangnya pergerakan tulang rusuk sehingga keduanya dapat mengganggu pernafasan.¹⁰

KESIMPULAN

Pada penelitian ini diketahui bahwa kecendrungan korelasi negatif antara indeks massa tubuh dan arus puncak ekspirasi mahasiswi ($r=-0,192$) Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi. Namun, korelasi ini tidak bermakna secara statistik baik pada mahasiswa maupun mahasiswi ($p>0,05$).

REFERENSI

1. Deb P, Dhara, P. C. Assessment of Peak Expiratory Flow Rate in Tripuri. 2016;2(109):109–115.
2. Jangam, S. et al. A Comparative Study of Peak Expiratory Flow Rate and Anthropometry in College. *International Journal of Bioassays*. 2014;3(3):1981–1983.
3. Srinivas, P. Factors Affecting Peak Expiratory Flow Rate and Derive Predictive Equation in Children of 6-12 Years of Age of Karaikal. *Journal of Evolution of medical and Dental Sciences*. . 2013;2(6):557–571. <http://doi: 10.14260/jemds/305>.
4. Expiratory, P. Correlation between Anthropometric Measurements and Peak Expiratory Flow Rate in Healthy Young Adults. 2015;3(2):4478–4488.
5. Pothirat, C. et al. Peak expiratory flow rate as a surrogate for forced expiratory volume in 1 second in COPD severity classification in Thailand. *International Journal of COPD*. 2015;10:1213–1218. <http://doi: 10.2147/COPD.S85166>.
6. Dharamshi, H. A. et al. Variation of Peak Expiratory Flow Rate with Body Mass Index in Medical Students of Karachi, Pakistan. *International Archives of Medicine*. 2015:1–5. <http://doi: 10.3823/1720>.
7. Wehrmeister, F. C. et al. Waist circumference and pulmonary function: A systematic review and meta-analysis. *Systematic Reviews*. 2012;1(1):1–9. <http://doi: 10.1186/2046-4053-1-55>.
8. Usman, H. dan R. Purnomo Setiady Akbar. 2000. *Pengantar Statistika*. Jakarta : Bumi Aksara.
9. Hirendra RC, shaily Gupta, Aif Mohd. Relationship of Peak Expiratory Flow Rate with Waist Circumference, hip circumference and Waist- Hip Ratio in Young Adults. *National Academy of Medical Sciences (India)*. 2020;56:26-29.
10. Battacharjee A, Arritharran A, subramanian R. Impact of Obesity on Pulmonary Function Among Young Non-Smoker Healthy Female of Shah Alam, Malaysia. *Asian Journal of Pharmachetical and Clinical Research*. 2018;465-469.
11. Wannamethe G S, Shaper G, Whincup P H. Body fat Distribution, Body Fat Compositon, and Respiratory Function of Elderly Men. *American Journal Clinic Nutrition*. 2005;82:996-1003.