

Hubungan indeks massa tubuh dengan FEV1/FVC pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Angkatan 2023 Universitas Sam Ratulangi Manado

Fiorenza A. Kindangen*, Damajanty H.C. Pangemanan†, Erwin A. Pangkahila†

Abstract

Background: Body mass index (BMI) is a simple anthropometric measurement by measuring height and weight to determine a person's nutritional status. Pulmonary function test is one way that can be done to measure FEV1 (Forced Expiratory Volume 1 Second)/FVC (Forced Vital Capacity), namely by using spirometer as a tool to measure lung function. Lung function can decrease as BMI increases. In the parameters of lung function, there is an abnormal lung volume of respiratory efficiency in people who are obese.

Aim: To determine the relationship between BMI and FEV1/FVC in Unsrat Faculty of Medicine students batch 2023.

Methods: Analytical research type with cross-sectional study design with purposive sampling technique measuring height and weight to calculate BMI and measuring FEV1/FVC using a spirometer data analysis using the spearman rho test.

Results: BMI less as many as 6 people (7.1%), normal BMI amounted to 41 people (48.8%), BMI more / overweight amounted to 14 people (16.7%), BMI obesity 1 as many as 18 people (21.4%) and BMI obesity II as many as 5 students (6.0%). There were 80 people (95.2%) who had normal FEV1/FVC values, for mild FEV1/FVC values there were 3 students (3.5%), and for moderate FEV1/FVC values there were 1 student (1.2%). The results of the Spearman correlation test significance value $p=0.120$, which means H_0 is accepted and H_1 is rejected.

Conclusion: There is no relationship between BMI and FEV1/FVC in students of the Faculty of Medicine Batch 2023, Sam Ratulangi University Manado.

Keywords: body mass index, FEV1/FVC

Abstrak

Latar Belakang: Indeks massa tubuh (IMT) merupakan suatu pengukuran antropometri sederhana dengan cara mengukur tinggi badan dan berat badan untuk menentukan status gizi seseorang. Uji fungsi paru merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengukur FEV1 (forced expiratory volume 1 second)/FVC (forced vital capacity), yakni dengan cara menggunakan spirometri sebagai alat untuk mengukur fungsi paru. Fungsi paru dapat mengalami penurunan seiring terjadinya peningkatan IMT. Pada parameter fungsi paru terdapatnya volume paru efisiensi pernapasan tidak normal pada orang yang mengalami obesitas.

Tujuan: Untuk mengetahui adanya hubungan antara IMT dengan FEV1/FVC pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Unsrat Angkatan 2023.

Metode: Jenis penelitian analitik dengan desain penelitian cross-sectional study dengan teknik pengambilan sampel purposive sampling untuk mengukur tinggi badan dan berat badan untuk menghitung IMT serta mengukur FEV1/FVC menggunakan spirometer. Analisa data menggunakan uji spearman rho.

Hasil: IMT kurang sebanyak 6 orang (7,1%), IMT normal berjumlah 41 orang (48,8%), IMT lebih/overweight berjumlah 14 orang (16,7%), IMT obesitas I sebanyak 18 orang (21,4%) dan IMT obesitas II sebanyak 5 orang mahasiswa (6,0%). Terdapat 80 orang (95,2%) yang memiliki nilai FEV1/FVC normal, untuk nilai FEV1/FVC ringan berjumlah 3 orang mahasiswa (3,5%), dan untuk nilai FEV1/FVC sedang berjumlah 1 orang mahasiswa (1,2%). Hasil uji korelasi Spearman nilai signifikansi $p=0,120$; yang berarti H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Kesimpulan: Tidak terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dengan FEV1/FVC pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Angkatan 2023 Universitas Sam Ratulangi Manado.

Kata Kunci: indeks massa tubuh, FEV1/FVC

Rekomendasi Kutipan:

Kindangen FA, Pangemanan DHC, Pangkahila EA. Hubungan indeks massa tubuh dengan FEV1/FVC pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Angkatan 2023 Universitas Sam Ratulangi Manado. *J Kedokt Kom Tropik*. 2024;12(2):579-582.

* Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi ✉ fiorenzaangelika20@gmail.com

† Bagian Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

Pendahuluan

Indeks massa tubuh (IMT) merupakan suatu pengukuran antropometri sederhana dengan cara mengukur tinggi badan dan berat badan untuk menentukan status gizi seseorang. Penentuan IMT diukur dengan cara berat badan (kg) dibagi dengan tinggi badan (m^2) setelah itu akan mendapatkan hasil berupa nilai IMT dalam satuan kg/m^2 . Pengaruh IMT memiliki korelasi yang positif terhadap total lemak tubuh. Data dari WHO tercatat prevalensi obesitas di seluruh dunia mengalami peningkatan signifikan yakni berkisar tiga kali lipat sejak tahun 1975. Konsumsi makanan yang tidak sehat menjadi faktor utama penyebab terjadinya peningkatan berat badan.¹ Di Sulawesi Utara, angka obesitas sebesar 30,2%. Dari data Riskesdas tahun 2007 obesitas sentral pada umur >15 tahun sebesar 18,8%, tahun 2013 naik sebanyak 26,6% dan di tahun 2018 meningkat hingga angka 31,0%. Provinsi Sulawesi Utara menjadi yang tertinggi angka obesitas sentralnya yaitu mencapai persentase 42,5% dari berbagai provinsi di Indonesia². Uji fungsi paru merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengukur FEV1/FVC yakni dengan cara menggunakan spirometri sebagai alat untuk mengukur fungsi paru. Spirometri digunakan untuk mengukur volume udara yang dihembuskan dalam titik waktu tertentu selama pernapasan lengkap secara paksa, yang didahului dengan cara melakukan inspirasi maksimal. Variabel terpenting yang dilaporkan termasuk juga total volume yang dihembuskan, yang dikenal sebagai kapasitas vital paksa (FVC), volume yang dihembuskan pada detik pertama, yang dikenal sebagai volume ekspirasi paksa dalam satu detik (FEV1), dan rasionya (FEV1/FVC). Berat badan dapat mempengaruhi parameter pernafasan karena bisa menyebabkan disfungsi saluran nafas, keterbatasan aliran ekspirasi, perubahan mekanisme pernafasan, penurunan compliance dinding dada dan paru, penurunan kekuatan otot pernafasan, penurunan pertukaran gas paru, dan penurunan kontrol pernafasan.^{3,4}

Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional analitik, dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi penelitian ini adalah seluruh mahasiswa angkatan 2023 Program Studi Pendidikanh Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado. Sampel pada

penelitian ini sebanyak 84 mahasiswa dengan teknik pengambilan sampel secara purposive sampling. Analisis data menggunakan bivariat data yang telah ada akan diolah dengan menggunakan aplikasi SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) Analisis data menggunakan uji korelasi Spearman.

Hasil

Tabel 1 pengelompokan sampel berdasarkan jenis kelamin, keseluruhan sampel berjumlah 84 mahasiswa dengan jenis kelamin laki-laki terdapat 35 (41,6%) mahasiswa dan berjenis kelamin perempuan terdapat 49 (58,3%) mahasiswa. Kelompok sampel berdasarkan umur keseluruhan sampel berjumlah 84 mahasiswa (Tabel 1. Berdasarkan hasil penelitian terdapat umur 16 tahun berjumlah 4 orang mahasiswa (4,8%), yang berumur 17 tahun sebanyak 25 orang mahasiswa (29,8%), Umur 18 tahun sebanyak 47 orang mahasiswa (56,0%), dan yang berumur 19 tahun berjumlah 8 orang mahasiswa (9,5%). Tabel 1 juga menunjukkan distribusi sampel menurut IMT. Terdapat IMT kategori kurang sebanyak 6 orang (7,1%), IMT normal berjumlah 41 orang (48,8%), dan yang memiliki IMT kategori lebih/*overweight* berjumlah 14 orang (16,7%). Mahasiswa peserta penelitian dengan IMT kategori obesitas I sebanyak 18 orang (21,4%) dan mereka yang memiliki berkategori obesitas II

Tabel 1. Distribusi karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin, umur, indeks massa tubuh.

Karakteristik		n	%
Jenis Kelamin	Laki-laki	35	41,6
	Perempuan	49	58,3
Umur	16	4	4,7
	17	25	29,8
	18	47	26
	19	8	9,5
Indeks Massa Tubuh	Kurang	6	7,1
	Normal	41	48,8
	Overweight	14	16,7
	Obesitas I	18	21,4
	Obesitas II	5	6
Total		84	100

sebanyak 5 orang mahasiswa (6,0%).

Tabel 2 memperlihatkan distribusi sampel menurut fungsi paru. Dari keseluruhan 84 mahasiswa, terdapat 80 orang (95,2%) yang memiliki nilai FEV1/FVC normal, untuk nilai FEV1/FVC ringan berjumlah 3 orang mahasiswa (3,5%), dan untuk nilai FEV1/FVC sedang berjumlah 1 orang mahasiswa (1,2%).

Berdasarkan uji Kolmogorov-Smirnov didapatkan sebaran data yang tidak normal, sehingga untuk menilai hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan FEV1/FVC menggunakan uji korelasi Spearman berdasarkan uji korelasi tersebut didapatkan korelasi positif antara Indeks Massa Tubuh dengan FEV1/FVC. Berdasarkan uji korelasi Spearman diketahui nilai signifikansi $p > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara variabel FEV1/FVC dan Variabel IMT (Tabel 3).

Diskusi

Berdasarkan hasil penelitian, sampel yang diambil peneliti berjumlah 84 orang yang terbagi atas mahasiswa laki-laki 35 orang (41,6%) dan mahasiswa perempuan 49 orang (58,3%). Penelitian yang dilakukan oleh Ariawan, et al⁵ yang meneliti mengenai Hubungan IMT dengan FEV1/FVC pada pasien PPOK hasil yang diperoleh secara statistik tidak terdapat pengaruh antara kedua variabel tersebut hasil analisis uji korelasi Spearman Rho, didapatkan nilai signifikansi $p > 0,05$ ($p = 0,120$) yang menunjukkan bahwa H1 ditolak dan H0 diterima dengan arti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dengan fungsi paru FEV1/FVC. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Feni et al⁶ bahwa IMT yang berkorelasi dengan FEV1/FVC menunjukkan hubungan yang tidak signifikan. Penelitian oleh Vestbo J et al⁷ juga menunjukkan tidak adanya korelasi antara IMT dan pasca-bronkodilator spirometri (post FEV1/FVC). Pada penelitian ini didapatkan tidak ada hubungan antara IMT dan nilai FEV1/FVC pada mahasiswa angkatan 2023 Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi dikarenakan sampel yang didapat secara mayoritas masih memiliki IMT yang tergolong normal dan dilihat dari persentase FEV1/FVC yang ada mayoritas sampel masih dalam batas normal yakni kebanyakan berada pada angka $> 75\%$ atau direntang 78-100%. Indeks Massa Tubuh ada yang normal dan ada yang mengalami penurunan sesuai dengan penelitian dari Sajal et al⁸ Penelitian lain

Tabel 2. Distribusi sampel berdasarkan FEV1/FVC.

FEV1/FVC	n	%
Normal	80	92,5
Ringan	3	3,5
Sedang	1	1,2
Berat	0	0
Total	84	100

Tabel 3. Uji Spearman.

	Fungsi Paru	
	Correlation coefficient (r)	p-value
IMT	0,171	0,120

yang dilakukan oleh Cochrane & Afolabi⁹ pada peningkatan usia ditemukan sistem kardiorespirasi mengalami penurunan daya tahan serta penurunan fungsi yaitu terjadinya perubahan pada dinding dada menyebabkan compliance dinding dada berkurang dan terdapat penurunan elastisitas parenkim paru, bertambahnya kelenjar mukus dan penebalan pada mukosa bronkus. Pada akhirnya terjadi peningkatan tahanan saluran napas dan penurunan faal paru seperti kapasitas vital paksa/ Forced Vital Capacity (FVC) dan volume ekspirasi paksa detik pertama/ Forced Expiratory Volume 1 (FEV1). Hal inilah yang dapat menyebabkan tidak adanya hubungan antara penurunan IMT dan penurunan nilai FEV1/FVC pada pasien PPOK stabil (Fajrin, et al) dan kemungkinan IMT bukan merupakan faktor yang dominan yang berhubungan dengan nilai FEV1/FVC. Faktor lain seperti usia, jenis kelamin, aktivitas fisik, kondisi lingkungan, asupan nutrisi, dan genetik bisa menjadi salah faktor yang dapat mempengaruhi nilai FEV1/FVC.¹⁰

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan mengenai hubungan indeks massa tubuh dengan FEV1/FVC pada mahasiswa Fakultas Kedokteran angkatan 2023 Universitas Sam Ratulangi Manado, menyatakan bahwa Indeks massa tubuh pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado mayoritas memiliki nilai IMT normal dengan persentase 48,8%. Pada variabel FEV1/FVC yang didapat pada

Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado terbanyak berada di nilai normal dengan persentase 95,2%. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan fungsi paru pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Angkatan 2023 Universitas Sam Ratulangi Manado.

Daftar Pustaka

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Epidemi obesitas. Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular 2018. Available from URL: https://p2ptm.kemkes.go.id/uploads/N2VaaXlxZGZwWFpEL1VIRFdQQ3ZRZz09/2018/02/FactSheet_Obesitas_Kit_Informasi_Obesitas.pdf
2. Sineke J. Pengetahuan gizi dan aktivitas fisik dengan kejadian obesitas pada orang dewasa di desa Kotabunan Kabupaten Bolaang Mongondow Timur. Politeknik Kesehatan Kemenkes Manado. 2022. Available from URL: <https://ejurnal.poltekkes-manado.ac.id/index.php/eprosiding2022/article/view/1694>
3. Ahmed S, Syed S. Pengaruh adipositas relatif dan sentral terhadap fungsi paru-paru mahasiswa kedokteran dewasa muda. *J Int Acad Res.* 2010; 10 (3):10–15. Available from URL: <https://doi.org/10.12669/pjms.35.6.746>
4. Kolarzyk E, Kiec E, Wiater M. Effect of obesity on the ventilatory capacity of the respiratory system. I. Relation between basic spirometric indicators: vital capacity (VC) and forced expiratory volume (FEV₁) and obesity. *Med Pr.* 1985;36(2):87–95. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4068984/>
5. Ariawan WP, Yunus F, Damayanti T, Nurwidya F. Rate of forced expiratory volume in one second and forced expiratory volume in one second/forced vital capacity decline among Indonesian patients with chronic obstructive pulmonary disease after a year of treatment. *Int J Appl Basic Med Res.* 2019;9(2):95-99. doi:10.4103/ijabmr.IJABMR_254_18
6. Septiana FG, Nursanto D, Aisyah R, Basuki SW. Pengaruh indeks massa tubuh dan jenis kelamin terhadap volume ekspirasi paksa detik 1/kapasitas vital paksa pada pasien PPOK. *Proceeding Book National Symposium and Workshop Continuing Medical Education XIV.* 2021. Available from URL: <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/handle/11617/12836>
7. Vestbo J, Prescott E, Lange P. Association of chronic mucus hypersecretion with FEV₁ decline and chronic obstructive pulmonary disease morbidity. Copenhagen City Heart Study Group. *Am J Respir Crit Care Med.* 1996;153(5):1530-1535. doi:10.1164/ajrccm.153.5.8630597
8. De S. Body mass index among patient with chronic obstructive pulmonary diseases. *Indian J Physiol Pharmacol.* 2012;56(4):353-358. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23781655/>
9. Cochrane WJ, Afolabi OA. Investigation into the nutritional status, dietary intake and smoking habits of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Hum Nutr Diet.* 2004;17(1):3-15. doi:10.1046/j.1365-277x.2003.00478.x
10. Fajrin O, Yovi I, Burhanuddin L. Gambaran status gizi dan fungsi paru pada pasien penyakit paru obstruktif kronik stabil di Poli Paru RSUD Arifin Achmad. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau,* 2015; 2(2):1-11. <https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFDOK/article/view/6198>