

## KORELASI INDEKS OBESITAS SENTRAL DENGAN NILAI FVC PADA MAHASISWA PSKPS FK ULM

Arika Effiyana<sup>1</sup>, Siti Kaidah<sup>2</sup>, Dona Marisa<sup>2</sup>, Asnawati<sup>2</sup>, Haryati<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Biomedik, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

<sup>3</sup>Departemen Pulmonologi dan Kedokteran Respirasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

Email korespondensi: [arikaefyn@gmail.com](mailto:arikaefyn@gmail.com)

**Abstract:** *Central obesity is a condition where excessive fat is concentrated in the abdominal area. The index of central obesity can be measured with waist hip ratio (WHR). WHR is considered more accurate in assessing abdominal fat distribution than BMI. Students are included in the category of young adults who are vulnerable to central obesity. This research aims to analyze the correlation between the index of central obesity and FVC value in PSKPS FK ULM students. This research is an analytical observational with a cross-sectional design. The research population was PSKPS FK ULM students of 2020-2022 who met the inclusion criteria. Research subjects were selected using a simple random sampling technique according to the sample size of 32 students. Data analyzed with the Pearson correlation test showed that there was no correlation between WHR dan FVC values ( $p = 0.404$ ,  $r = -0.153$ ).*

**Keywords:** *waist hip ratio, index of central obesity, FVC, spirometer*

**Abstrak:** **Obesitas sentral adalah kondisi terdapat lemak yang berlebihan terlokalisasi secara khusus di daerah perut.** Indeks obesitas sentral dapat dilakukan pengukuran melalui metode rasio lingkaran pinggang dan pinggul (RLPP). RLPP dianggap lebih akurat dalam menilai sebaran lemak perut dibandingkan pengukuran IMT. Mahasiswa termasuk dalam kategori remaja-dewasa muda yang rentan mengalami obesitas sentral. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis korelasi indeks obesitas sentral dengan nilai FVC pada mahasiswa PSKPS FK ULM. Penelitian menggunakan metode observasional analitik dengan desain penelitian *cross-sectional*. Subjek penelitian yaitu mahasiswa PSKPS FK ULM angkatan 2020-2022 yang memenuhi kriteria inklusi. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *simple random sampling* dengan besar sampel yaitu 32 mahasiswa. Analisis data menggunakan uji korelasi Pearson menunjukkan tidak terdapat korelasi antara RLPP dan nilai FVC ( $p = 0.404$ ,  $r = -0.153$ ).

**Kata-kata kunci:** rasio lingkaran pinggang dan pinggul, indeks obesitas sentral, FVC, spirometer

## PENDAHULUAN

Menurut *World Health Organization* (WHO), obesitas merujuk pada kondisi terjadi penumpukan lemak yang berlebihan dalam jaringan adiposa tubuh. Sementara itu, obesitas sentral adalah suatu kondisi di mana lemak yang berlebihan terlokalisasi secara khusus di daerah perut (intra-abdominal fat). Istilah lain yang sering digunakan untuk obesitas sentral adalah tipe viseral atau android.<sup>2</sup> Akumulasi lemak di jaringan viseral ini mencerminkan ketidakmampuan jaringan lemak subkutan dalam menanggapi ketidakseimbangan energi tubuh.<sup>3</sup>

Penilaian indeks obesitas sentral dapat dilakukan dengan mengukur rasio lingkaran pinggang dan pinggul (RLPP). Parameter ini dianggap lebih akurat dalam mengevaluasi sebaran lemak tubuh, khususnya pada dinding perut.<sup>4</sup> Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa pada pria lebih rentan terjadi penumpukan lemak di daerah perut yang mampu menyebabkan terjadinya obesitas sentral, sementara pada wanita akumulasi jaringan adiposa preferensial lebih banyak ditemukan di daerah gluteofemoral.<sup>5,6</sup>

Parameter umum yang seringkali digunakan untuk mengukur obesitas adalah indeks massa tubuh (IMT).<sup>3</sup> Meskipun IMT dapat berfungsi sebagai indikator yang efektif dalam menilai status gizi, namun ia tidak mampu menyajikan informasi terperinci mengenai komposisi tubuh, seperti perbandingan antara massa lemak dan massa bebas lemak. Selain itu, IMT tidak memberikan gambaran secara spesifik tentang obesitas sentral atau perifer, yang dapat memiliki dampak yang berbeda pada fungsi paru.<sup>7</sup> Pengukuran indeks obesitas sentral dengan metode RLPP akan lebih spesifik daripada IMT karena bisa membedakan ukuran besar yang terjadi pada seseorang diakibatkan oleh karena lemak atau karena otot.<sup>8</sup>

Dalam penelitian sebelumnya, ditemukan bahwa obesitas sentral dapat menyebabkan sejumlah gangguan dalam sistem pernapasan, termasuk peningkatan tahanan aliran udara, perubahan pola respirasi, gangguan difusi gas, dampak pada mekanik respirasi, dan berpotensi menyebabkan hasil yang abnormal pada uji fungsi paru.<sup>7</sup> Perubahan karakteristik terhadap sistem mekanika pernapasan yaitu ditemukan jaringan adiposa di sekitar tulang rusuk, abdomen, dan rongga viseral yang memenuhi dinding dada sehingga menyebabkan peningkatan tekanan intra-abdominal, penurunan volume paru akhir ekspirasi, penurunan *compliance* dinding dada, serta peningkatan kerja pernapasan.<sup>9</sup> Perubahan fungsi pernapasan dapat dideteksi melalui tes fungsi paru menggunakan uji spirometri, salah satunya dengan melihat nilai *forced vital capacity* (FVC).<sup>10,11</sup> FVC adalah jumlah udara yang bisa dihembuskan dengan paksa setelah melakukan inspirasi maksimal.<sup>12</sup> Jika nilai FVC  $\geq 80\%$  dari nilai prediksi, maka dapat dinyatakan hasil normal.<sup>13</sup> Pada kondisi orang yang mengalami obesitas akan mengalami penurunan daya pengisian paru yang dapat terlihat dalam penurunan FVC.<sup>14,15</sup>

Berdasarkan pembahasan di atas, terkait dengan banyaknya ditemukan kondisi obesitas sentral pada dewasa-muda dan dampaknya terhadap sistem respirasi maka peneliti menjadi tertarik untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antara indeks obesitas sentral dengan nilai FVC pada mahasiswa PSKPS FK ULM.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan yaitu observasional analitik dengan desain *cross-sectional*. Data primer diperoleh dari pengukuran RLPP dan pengukuran spirometri. Populasi yaitu mahasiswa PSKPS FK ULM angkatan 2020, 2021, dan 2022 yang telah disesuaikan dengan kriteria

inklusi. Pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling* dengan besar sampel yaitu 32 mahasiswa. Data yang diperoleh dilakukan uji normalitas terlebih dahulu menggunakan Uji Shapiro-Wilk. Kemudian, dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan uji korelasi Pearson.

Penelitian dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Lambung

Mangkurat Banjarmasin pada bulan Agustus - Oktober 2023.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian telah dilakukan pada bulan Oktober 2023 dengan jumlah sampel yaitu 32 mahasiswa yang terdiri dari 10 mahasiswa angkatan 2020, 8 mahasiswa angkatan 2021, dan 14 mahasiswa angkatan 2022.

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik	Terendah	Tertinggi	Rerata±SD
Usia (tahun)	17	22	19,97±1,20
Tinggi Badan (cm)	158	178	164,72±4,11
Berat Badan (kg)	47	110	72±16
IMT (kg/m <sup>2</sup> )	17,57	40,9	26,48±5,56

Pada tabel 1 diperlihatkan bahwa rerata usia partisipan yaitu  $19,97 \pm 1,20$  dengan sebaran usia dari 17-22 tahun. Rerata tinggi badan partisipan yaitu  $164,72 \pm 4,11$  dengan sebaran tinggi dari 158-178 cm. Rerata berat badan partisipan yaitu  $72 \pm 16$  dengan sebaran dari 47-110 kg. Sementara, rerata IMT yaitu  $26,48 \pm 5,56$  dengan sebaran 17,57-40,9 kg/m<sup>2</sup>.

Rerata nilai RLPP partisipan adalah 0,86 cm dengan sebaran nilai terendah yaitu 0,7 cm dan nilai tertinggi yaitu 1 cm. Rerata nilai persen prediksi FVC partisipan adalah 92,93% dengan sebaran nilai terendah yaitu 68,99% dan nilai tertinggi yaitu 136,49%.

Hasil uji normalitas dengan Shapiro-Wilk memperlihatkan bahwa nilai p RLPP yaitu 0,774, sementara nilai p FVC yaitu 0,007. Nilai p RLPP memiliki nilai  $p > 0,05$ , sementara nilai p FVC memiliki nilai  $p < 0,05$ . Artinya nilai RLPP terdistribusi normal, tetapi nilai FVC tidak terdistribusi normal. Sehingga perlu dilakukan transformasi data dengan Log10.

Setelah data ditransformasi, didapatkan nilai p RLPP yaitu 0,554 dan nilai p FVC yaitu 0,134. Sehingga didapatkan kedua nilai tersebut memiliki nilai  $p > 0,05$  artinya data RLPP dan FVC terdistribusi normal.

Oleh karena itu, analisis dapat dilanjutkan dengan uji korelasi Pearson.

Hasil dari uji korelasi Pearson menunjukkan terdapat korelasi negatif antar 2 variabel yaitu RLPP dan nilai FVC. Nilai r sebesar -0,161 memiliki arti adanya korelasi negatif dengan derajat hubungan yang sangat lemah. Sementara, nilai p sebesar 0,378 memiliki arti bahwa korelasi tidak bermakna ( $p > 0,05$ ). Dengan demikian, dapat disimpulkan yaitu tidak terdapat korelasi antara RLPP dengan nilai FVC pada mahasiswa PSKPS FK ULM.<sup>16</sup>

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Satriyani dkk (2015) yang menyebutkan terdapat korelasi negatif antara obesitas sentral dengan nilai FVC dengan derajat hubungan yang lemah ( $r = -0,343$ ) dan tidak bermakna ( $p = 0,054$ ).<sup>10</sup> Penelitian lain oleh Prihantini dkk (2019) menyebutkan bahwa antara obesitas dan pemeriksaan spirometri tidak ada korelasi atau tidak bermakna ( $p = 0,341$ ).<sup>17</sup> Pada penelitian lain juga dari Dwika dkk (2015) menyebutkan tidak terdapat korelasi yang bermakna antar obesitas sentral dengan nilai FVC ( $p = 0,076$ ).<sup>18</sup> Serta, pada penelitian Syahiliah dkk (2017) menyebutkan terdapat hubungan negatif

dengan derajat kekuatan yang sangat lemah ( $r = -0,077$ ) dan tidak bermakna ( $p = 0,644$ ).<sup>19</sup>

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa banyak faktor-faktor selain indeks obesitas sentral yang mempengaruhi fungsi paru. Faktor-faktor tersebut yaitu usia, tinggi badan, dan jenis kelamin. Faktor-faktor lain tersebut seperti aktivitas fisik (kekuatan otot), kecukupan Vitamin D, dan lingkungan seperti merokok.<sup>20</sup> Selain itu, posisi saat pemeriksaan juga bisa mempengaruhi hasil uji fungsi paru.<sup>21</sup>

Korelasi indeks obesitas sentral dengan nilai FVC pada mahasiswa PSKPS FK ULM pada penelitian ini mempunyai hubungan yang sangat lemah, tetapi tidak bermakna. Hubungan yang tidak bermakna dapat disebabkan oleh beberapa faktor yang tidak diteliti oleh peneliti seperti aktivitas fisik dan kecukupan vitamin D.

Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur, seperti rutin berolahraga, memiliki efek positif terhadap nilai kapasitas fungsi paru. Semakin tinggi aktivitas atau konsistensi dalam berolahraga, maka kemampuan fungsi paru juga akan meningkat.<sup>22</sup> Olahraga yang dilakukan secara teratur juga bisa meningkatkan peredaran darah ke paru-paru sehingga proses difusi oksigen dalam kapiler paru-paru dapat berlangsung secara optimal. Selain itu, olahraga dapat melatih pernapasan yang dalam sehingga banyak oksigen yang masuk untuk disalurkan ke dalam darah.<sup>23</sup>

Nutrisi pada partisipan seperti lemak abdomen sudah diteliti oleh peneliti, tetapi pada penelitian Indraswari tahun 2020 menunjukkan bahwa nutrisi berupa kadar vitamin D pada tubuh dapat meningkatkan fungsi paru pasien (nilai FVC, FEV1, maupun FEVR).<sup>24</sup> Hal tersebut belum bisa diteliti oleh peneliti.

Faktor Lingkungan seperti merokok untuk sudah dikendalikan dengan cara

mengeksklusi partisipan yang memiliki kebiasaan merokok. Begitu juga dengan posisi saat pemeriksaan sudah dikendalikan oleh peneliti dengan cara melakukan pengambilan data dengan posisi yang sama yaitu berdiri untuk semua partisipan.

Faktor usia pada penelitian ini berpengaruh karena usia partisipan adalah rata-rata berusia 20 tahun. Pada usia tersebut fungsi pernapasan biasanya masih dalam kondisi yang baik dan masih mampu melakukan aktivitas fisik yang produktif sehingga risiko terjadi gangguan fungsi pernapasan terutama paru lebih rendah. Berdasarkan kategori usia diatas 40 tahun akan lebih terlihat perubahan fungsi paru karena sudah mengalami penurunan fungsi pernapasan serta aktivitas fisik sudah tidak produktif.<sup>17</sup> Sesuai dengan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) menunjukkan bahwa angka kejadian gangguan paru meningkat seiring bertambahnya usia. Semakin tua seseorang, otot-otot pernafasan akan semakin lemah.<sup>25</sup>

## PENUTUP

Berdasarkan hasil uji statistik korelasi Pearson, disimpulkan bahwa tidak terdapat korelasi antara nilai RLPP dan nilai FVC ( $p = 0,404$  dan  $r = -0,153$ ) pada mahasiswa PSKPS FK ULM.

Perlu dilakukan penelitian selanjutnya mengenai hubungan indeks obesitas sentral dengan nilai FVC yang dapat mengendalikan atau mengeksplorasi faktor-faktor lain yang mempengaruhi.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Azkia FI, Miko Wahyono TY. Hubungan pola konsumsi makanan berisiko dengan obesitas sentral pada wanita usia 25-65 tahun di Bogor tahun 2011-2012. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*. 2019;2(1).
2. Agustina W. Pengaruh obesitas sentral terhadap status kesehatan karyawan

- STIKES Maharani di Kota Malang. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Media Husada*. 2019;8(1):1–11.
3. Puspitasari N. Kejadian obesitas sentral pada usia dewasa. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*. 2018;2(2):249–59.
  4. Rahayu MS, Maulina M. Hubungan rasio lingkaran pinggang dan lingkaran pinggul dengan penyakit jantung koroner. *Jurnal Aceh Medika*. 2017;1(1):1–10.
  5. Mukiwanti E, Muwakhidah. Hubungan rasio lingkaran pinggang pinggul dan indeks massa tubuh terhadap tekanan darah pada middle age (45-59 tahun) di wilayah kerja Puskesmas Karangmalang Kota Semarang. *Prosiding Seminar Nasional Publikasi Hasil-Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang*. 2017
  6. Septiyanti S, Seniwati S. Obesity and central obesity in Indonesian urban communities. *Jurnal Ilmiah Kesehatan (JIKA)*. 2020;2(3):118–27.
  7. Haznawati ND, Probosari E, Fitranti DY. Hubungan indikator obesitas dengan kapasitas vital paru pada remaja akhir. *Journal of Nutrition College*. 2019;8(2):95.
  8. Yahya, N. *Kupas tuntas obesitas*. Edited by A.Mellyora. Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri. 2017.
  9. Satriyani, Pandelaki K, Wongkar MC. Hubungan obesitas dengan faal paru pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado. *e-CliniC*. 2015;3(1).
  10. Ishikawa C, Barbieri MA, Bettiol H, Bazo G, Ferraro AA, Vianna EO. Comparison of body composition parameters in the study of the association between body composition and pulmonary function. *BMC Pulmonary Medicine*. 2021;21(1).
  11. Rina B, Lestari P, Susilo E. Hubungan gaya hidup dengan kejadian obesitas sentral pada remaja di SMP Negeri 1 Bergas. 2020.
  12. Basuki SW, Lathifah AN, Azizah U, Manggala M. Perbedaan rerata nilai FEV1, FVC, dan FEVR pada laki-laki antara pekerja kantoran dan pekerja yang terpapar polusi. *MAGNA MEDICA: Berkala Ilmiah Kedokteran dan Kesehatan*. 2019;6(1):57.
  13. Belo J, Palmeiro T, Caires I, Papoila AL, Alves M, Carreiro-Martins P, et al. Reference values for spirometry in elderly individuals: a cross-sectional study of different reference equations. *Multidisciplinary Respiratory Medicine*. 2018;13(1).
  14. Lamtiar RR, Siallagan F. Korelasi indeks massa tubuh dengan kapasitas vital paksa paru. *Nommensen Journal of Medicine*. 2019;5(1):11–3.
  15. Sabani W, Sumanto B. Purwarupa spirometer digital berbasis labview. *Jurnal Listrik, Instrumentasi dan Elektronika Terapan (JuLIET)*. 2021;2(1).
  16. Dahlan MS. *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Penerbit Salemba Medika. 2011.
  17. Prihatini NN. Faktor-faktor yang mempengaruhi fungsi paru pada mahasiswa FK UKI melalui pemeriksaan spirometri. *FK Universitas Kristen Indonesia*. 2019;1:1-6.
  18. Dwika DA, Berawi K, Susianti, Muhartono. Obesity to the lung - force vital capacity (FVC) relation at the students of SMA Negeri 2 Bandar Lampung. *J Majority*. 2015;4(6):20-23.
  19. Syahiliah, Y. Achmad S. Ekowati R. Hubungan lingkaran pinggang dengan nilai FEV1 dan FVC mahasiswa laki-laki FK Unisba. *Prosiding Pendidikan Dokter Universitas Islam Bandung*. 2017;3(2):775-781.

20. Sillanpaa E, Stenroth L, Bijlsma AY, et al. Associations between muscle strength, spirometric pulmonary function and mobility in healthy older adults. *Age (Dordr)*. 2014;36(4):9667.
21. Talaminos BA, Marquez ME, Roa RLM, Ortega RF. Factors affecting lung function: A review of the literature. *Archivos de Bronconeumología (English Edition)*. 2018;54(6):327–32.
22. Lontoh SO, Rini R. Hubungan kebiasaan olahraga dengan fungsi paru mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara angkatan 2019/2020. *Jurnal Muara Medika dan Psikologi Klinis*. 2022;1(2):147.
23. Fithri NK. Analisis faktor yang mempengaruhi gangguan fungsi paru pada pekerja penjaga pintu tol Tangerang Karawaci. *Jurnal INOHIM*. 2017;5(1):74-78.
24. Indraswari PII, Oviani GA. Tinjauan Pengaruh Suplementasi vitamin D terhadap fungsi paru pasien PPOK. *Acta Holistica Pharmacia*. 2020;2(2):7-12.
25. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI. Riset kesehatan dasar (Riskesdas). 2018.