

“Tema: 3 (Pangan, Gizi dan Kesehatan)

**PENGARUH INDEX MASSA TUBUH TERHADAP KELINCAHAN OTOT: STUDI
PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS JENDERAL
SOEDIRMAN**

Mustofa, Susiana Candrawati, Wiwiek Fatchurrohmah, Khusnul Muflikhah, Laelatul
Faizah, M Yahya Syarifuddin
Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Soedirman
mustofa.dr@gmail.com

ABSTRAK

Indeks massa tubuh (IMT) merupakan salah satu parameter antropometrik terjadinya obesitas yang menjadi masalah kesehatan, dan semakin banyak terjadi pada usia muda. Mahasiswa kedokteran merupakan bagian dari populasi masyarakat usia muda. Obesitas dapat mempengaruhi kelincahan otot dan menyebabkan individu memiliki aktifitas fisik yang rendah. Kelincahan adalah kemampuan individu untuk mengubah arah dengan cepat tanpa kehilangan kecepatan, keseimbangan, dan kontrol tubuh. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh indeks massa tubuh terhadap kelincahan otot mahasiswa fakultas kedokteran universitas jenderal soedirman. Penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan pendekatan belah lintang. Perekrutan subyek dilakukan dengan metode consecutive sampling. Subyek yang terlibat dalam penelitian ini adalah 25 mahasiswa dengan kriteria inklusi meliputi jenis kelamin laki-laki, usia 18-24 tahun. Data IMT diperoleh dari perhitungan rumus berat badan dalam Kg dibagi kuadrat tinggi badan dalam meter. Pengukuran kelincahan otot dilakukan menggunakan metode Agility T-test. Pengukuran kelincahan diulang sebanyak 3 kali dengan jeda istirahat 1-2 menit antar pengukuran dan catatan waktu terbaik diambil sebagai nilai kelincahan otot. Uji normalitas data menggunakan uji Saphiro-Wilk dan uji korelasi pearson digunakan dengan nilai $p < 0,05$. Subyek penelitian memiliki rerata IMT yang normal, yaitu $21,5 \pm 1,92 \text{kg.m}^{-2}$ dan rerata kelincahan otot $12,82 \pm 1,44$ detik. Hasil uji korelasi pearson menunjukkan nilai $r = -0,45$ dan nilai $p = 0,02$. Hal ini dapat disimpulkan terdapat korelasi positif dengan kekuatan sedang yang bermakna antara IMT dan kelincahan otot. Semakin besar IMT akan memiliki kelincahan otot yang makin rendah.

Kata Kunci: indeks massa tubuh, kelincahan otot, agility test

ABSTRACT

Body mass index (BMI) is one of the anthropometric parameters of obesity that is a health problem, and it is happening in the younger. Medical students are part of a young people. Obesity can affect muscle agility and cause individuals to have low physical activity. Agility is the ability of individuals to change direction quickly without losing speed, balance and body control. This study aims to learn the effect of body mass on the agility of students majoring in medicine at Soedirman General University. This research is an analytic observational study with cross sectional approach. Subject recruitment was done by consecutive sampling method. The subjects involved in this study were 25 students with inclusion criteria included men, 18-24 years old. IMT data is obtained from calculations in Kg.meters⁻². Measurement of muscle agility was performed using the Agility T-test method. Agility measurement was repeated 3 times with a 1-2 minute break and measurement of data normality using the Saphiro-Wilk test and Pearson Correlation test with $p < 0.05$. The study subjects had a normal BMI average, ie $21.5 \pm 1.92 \text{kg.m}^{-2}$ and mean muscle agility 12.82 ± 1.44 seconds. Pearson's correlation test results showed the value of $r = -0.45$ and the value of $p = 0.02$. This can be concluded that there is a strong strength between BMI and muscle agility. The greater the BMI will have lower agility.

Keywords: body mass index, muscle agility, agility test

PENDAHULUAN

Indeks massa tubuh (IMT) merupakan salah satu parameter antropometrik terjadinya obesitas, di samping Parameter antropometrik lain misalnya persen lemak tubuh, tebal lemak sub kutan, dan lingkar perut. Obesitas menjadi masalah kesehatan, dan semakin banyak usia muda yang mengalami obesitas.

Obesitas merupakan adaptasi kompleks terhadap lingkungan/ perilaku asupan energi yang tinggi dan pengeluaran energi yang rendah. Obesitas pada usia muda memiliki kecenderungan yang besar berkembang menjadi diabetes mellitus, dan hipertensi (Sparling, 2007).

Mahasiswa kedokteran merupakan bagian dari populasi masyarakat usia muda. Penelitian di Oman menunjukkan prevalensi obesitas pada mahasiswa yang cukup tinggi, yaitu *over weight* 26.73% dan *obese* (1.49%) (Al-Kilani, Waly dan Yousef, 2012). Penelitian pada di universitas di Yogyakarta menunjukkan hasil obesitas mahasiswa mencapai 18,7 % dimana obesitas mahasiswa pria (25,4%) dan wanita (12%) (Wardani *et al.*, 2015).

Obesitas dapat mempengaruhi kelincuhan otot dan menyebabkan individu memiliki aktifitas fisik yang rendah. Kelincuhan adalah kemampuan individu untuk mengubah arah dengan cepat tanpa kehilangan kecepatan, keseimbangan, dan kontrol tubuh (Ratamess, 2012). Kelincuhan otot yang baik berkorelasi positif terhadap peningkatan kemampuan kognitif, kewaspadaan dan mengingat. (Lennemann *et al.*, 2013) kemampuan tersebut sangat menunjang keberhasilan studi mahasiswa.

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh indeks massa tubuh terhadap kelincuhan otot mahasiswa fakultas kedokteran universitas jenderal soedirman.

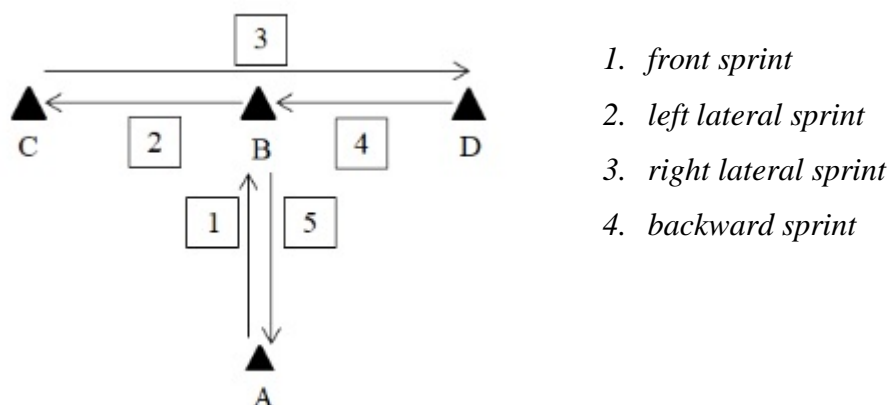
METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Soedirman pada bulan maret 2018. Penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan pendekatan belah lintang. Perekrutan subyek dilakukan dengan metode *consecutive sampling*. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Soedirman. Subyek yang terlibat dalam penelitian ini adalah 25 mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Soedirman. Kriteria inklusi meliputi jenis kelamin laki-laki, usia 18-24 tahun.

seluruh subyek penelitian telah diberikan penjelasan mengenai prosedur penelitian, baik lisan maupun tulisan dan memberikan persetujuan dengan penandatanganan lembar informed consent.

Data IMT dipeoleh dari perhitungan rumus berat badan dalam Kg dibagi kuadrat tinggi badan dalam meter. Tinggi badan diukur menggunakan Stadiometer dengan satuan terkecil 1 mm. berat badan diukur menggunakan timbangan dengan satuan terkecil 100 gram. Pengukuran kelincahan otot dilakukan menggunakan metode Agility T-test. Subyek diminta untuk berlari dengan 4 arah berbeda, yaitu *front sprint*, *backward sprint*, *left lateral sprint*, serta *right lateral sprint* mengikuti lintasan khusus yang berbentuk huruf T (lihat gambar 1). Lintasan tersebut disusun dengan ketentuan 3 buah kerucut sebagai penanda diletakan dengan jarak masingmasing 5 meter pada garis lurus. Kerucut keempat diletakan 10 meter dari kerucut yang berada di bagian sentral, sehingga membentuk huruf T. Peneliti mengukur waktu lari subyek dengan stopwatch dan nilai kelincahan yang didapat dinyatakan dalam satuan waktu (detik). Pengukuran kelincahan diulang sebanyak 3 kali dengan jeda istirahat 1-2 menit antar pengukuran dan catatan waktu terbaik diambil sebagai nilai kelincahan otot.

Uji normalitas data menggunakan uji Saphiro-Wilk dan uji korelasi pearson digunakan dengan nilai $p < 0,05$.



Gambar 1. Lintasan pengukuran kelincahan otot menggunakan *Agility T-test*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Subyek penelitian ini adalah 25 mahasiswa laki-laki di Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Soedirman angkatan 2015 sampai 2017. Umur responden berkisar

antara 18-21 tahun yang berarti termasuk kategori kelompok umur dewasa muda dengan rerata umur $19,3 \pm 0,9$ tahun (Tabel 1).

Tabel 1 data Penelitian

Variabel (n=25)	Mean	SD	Median	Minimum	Maksimum
Usia (tahun)	19,32	0,98	19	18	21
IMT (kg/m^2)	21,52	1,92	22,2	18,6	24,8
Kelincahan (detik)	12,98	1,44	12,6	10,7	16,9

Subyek penelitian memiliki rerata IMT yang normal, yaitu $21,5 \pm 1,92 \text{kg.m}^{-2}$ dan rerata kelincahan otot $12,82 \pm 1,44$ detik. Apabila subyek di kelompokkan berdasar kriteria obesitas WHO, sebagian besar subyek (68%) memiliki IMT normal, namun over Weight juga besar proporsinya (28%) (Lihat tabel 2). Hasil ini menunjukkan proporsi over weight lebih tinggi dari penelitian di Oman (Al-Kilani, Waly dan Yousef, 2012) , maupun Yogyakarta (Wardani *et al.*, 2015).

Tabel 2 klasifikasi subyek penelitian berdasar Indeks Massa Tubuh

Variabel (n=25)	IMT	%
<i>Under Weight</i>	<18,5	4,0
normal	18,5-22,99	68,0
Over Weight	≥ 23 -,24,99	28,0
Obesity	≥ 25	0

(WHO, 2000)

Individu dengan nilai IMT yang tergolong obesitas cenderung memiliki ukuran tubuh yang besar, sehingga berdampak pada pergerakan tubuh yang lambat dan terbatas (Warburton, Nicol dan Bredin, 2006). Secara hormonal, kondisi obesitas pada laki-laki akan menyebabkan pemecahan hormon testosteron yang berakibat pada penurunan massa otot (Shores *et al.*, 2012). Individu dengan obesitas memiliki beban tubuh yang berat, mengakibatkan beban yang besar pada lutut untuk menopang tubuh.

Subyek yang diikutsertakan dalam penelitian ini berjenis kelamin laki-laki. Jenis kelamin memiliki pengaruh terhadap tingkat kelincahan. Laki-laki memiliki hormon testosteron yang bekerja meningkatkan massa otot, sehingga otot pada tubuh laki-laki lebih tebal, kuat, dan memiliki massa yang lebih besar dibandingkan otot pada tubuh perempuan (Sherwood, 2016). Massa otot yang besar memudahkan otot untuk berkontraksi dengan

kuat dan cepat, sehingga memungkinkan tubuh untuk bergerak dengan lincah (Kenney, Wilmore dan Costill, 2015).

Uji normalitas data Shapiro-Wilk menunjukkan data IMT dan kelincuhan otot terdistribusi normal, dengan nilai p masing masing 0,06 dan 0,18 ($p > 0,05$). Hasil uji korelasi pearson menunjukkan nilai $r = -0,45$ dan nilai $p = 0,02$. Hal ini berarti terdapat korelasi positif dengan kekuatan sedang yang bermakna antara IMT dan kelincuhan otot. Semakin besar IMT akan memiliki kelincuhan otot yang makin rendah.

Hasil penelitian ini mendukung penelitian sebelumnya (Ko dan You, 2015) yang juga menunjukkan hasil yang serupa pada 2 sub wilayah di Sasang, Korea Selatan. Penelitian (Ko dan You, 2015) memiliki kekuatan yang lemah ($r = -0,03$ & $r = 0,06$). Subyek pada penelitian tersebut adalah wanita dengan aktifitas fisik yang rendah.

Aktifitas fisik mempengaruhi masa otot, suplai darah, koordinasi saraf-otot (Ratamess, 2012; Kenney, Wilmore dan Costill, 2015). Latihan fisik teratur dapat meningkatkan kelincuhan otot (Lehnert *et al.*, 2013).

Penelitian ini dilakukan pada subyek yang teratur melakukan aktifitas fisik sedang. Meskipun demikian, terdapat variasi dalam jenis latihan/ aktifitas fisik yang dilakukan, antara lain sepak bola, basket, bola voli, dan jogging. Aktifitas/ latihan yang berbeda akan memberikan rangsangan dan proses adaptasi yang berbeda dalam koordinasi saraf-otot, masa otot pada bagian tubuh yang berbeda pula. Pengukuran kelincuhan otot pada penelitian ini menggunakan metode *Agility Test* yang bertumpu pada aktifitas tungkai bawah. Hal ini dapat menjadi keterbatasan dalam ekstrapolasinya ke populasi/ masyarakat. Terbuka peluang untuk dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kelincuhan otot, misalnya berkaitan dengan efek latihan pada berbagai kelompok IMT terhadap kelincuhan otot.

KESIMPULAN

Terdapat pengaruh IMT terhadap kelincuhan otot dengan arah positif dan kekuatan sedang. Semakin besar IMT akan memiliki kelincuhan otot yang makin rendah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Jenderal Soedirman yang telah memberikan hibah penelitian skema peningkatan kompetensi sehingga terselenggara penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Kilani, H., Waly, M. dan Yousef, R. (2012) "Trends of Obesity and Overweight among College Students in Oman: A cross sectional study.," *Sultan Qaboos University medical journal*. Sultan Qaboos University, 12(1), hal. 69–76. Tersedia pada: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22375261> (Diakses: 18 Oktober 2018).
- Kenney, W. L., Wilmore, J. H. dan Costill, D. L. (2015) *Physiology of sport and exercise*. 6 ed. Champaign, IL: Human kinetics. Tersedia pada: <https://us.humankinetics.com/products/physiology-of-sport-and-exercise-6th-edition-with-web-study-guide> (Diakses: 18 Oktober 2018).
- Ko, Y. S. dan You, S. E. (2015) "Comparisons of physical fitness and body composition among Sasang types with and without body mass index as a covariate," *Integrative Medicine Research*. Elsevier, 4(1), hal. 41–47. doi: 10.1016/J.IMR.2015.01.002.
- Lehnert, M. *et al.* (2013) "The effects of a 6 week plyometric training programme on explosive strength and agility in professional basketball players," *Acta Gymnica*, 43(4), hal. 7–15. doi: 10.5507/ag.2013.019.
- Lennemann, L. M. *et al.* (2013) "The Influence of Agility Training on Physiological and Cognitive Performance," *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(12), hal. 3300–3309. doi: 10.1519/JSC.0b013e31828ddf06.
- Ratamess, N. A. (2012) *ACSM's foundations of strength training and conditioning*. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.
- Sherwood, L. (2016) *Human physiology: from cells to systems*. 9 ed. Belmont, CA: Brooks Cole.
- Shores, M. M. *et al.* (2012) "Testosterone Treatment and Mortality in Men with Low Testosterone Levels," *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 97(6), hal. 2050–2058. doi: 10.1210/jc.2011-2591.
- Sparling, P. B. (2007) "Obesity on campus.," *Preventing chronic disease*. Centers for Disease Control and Prevention, 4(3), hal. A72. Tersedia pada: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17572976> (Diakses: 18 Oktober 2018).
- Warburton, D. E. R., Nicol, C. W. dan Bredin, S. S. D. (2006) "Health benefits of physical activity: the evidence.," *CMAJ: Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne*. Canadian Medical Association, 174(6), hal. 801–9. doi: 10.1503/cmaj.051351.
- Wardani, D. A. K. *et al.* (2015) "Obesitas, body image, dan perasaan stres pada mahasiswa di Daerah Istimewa Yogyakarta," *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 11(4), hal. 161. doi: 10.22146/ijcn.22649.
- WHO (2000) *The Asia-Pacific perspective: redefining obesity and its treatment*. Health Communications Australia.