

PERBANDINGAN MASSA OTOT SKELETAL ANTARA MAHASISWA FISIOTERAPI DENGAN *MASKED OBESITY* DAN NORMAL

Rabia^{1*}, Mona Oktarina², Thressia Hendrawan³, Rijal⁴

¹Program Studi Fisioterapi Program Diploma Tiga, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta

² Program Studi Fisioterapi Program Sarjana, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta

³Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Pelita Harapan

⁴Program Profesi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Hasanuddin

*)Email korespondensi: rabia@upnvj.ac.id

Abstract: A Comparison between Undergraduate Physiotherapy Students with Masked Obesity and Normal in Skeletal Muscle Mass. *Masked obesity is defined as high body fat percentage with normal body mass index. High body fat may affect loss of skeletal muscle mass. The aim of this study was to compare skeletal muscle mass between students with masked obesity and non-masked obesity. This study was an observational study with cross-sectional design in 124 physiotherapy students. Body mass index, body weight, height, body fat mass, skeletal muscle mass and body fat percentage were evaluated using InBody 570 body composition analyzer. Independent t-test and Mann Whitney were used to compare body composition between students with masked obesity and non-masked obesity. Most (76.5%) of female students were masked obesity. Lower skeletal muscle mass was significantly observed in female students with masked obesity, but not in male students. Preventive and promotion strategy are required to counteract the development of sarcopenia in individuals with masked obesity, especially women.*
Keywords: *body fat percentage; masked obesity; physiotherapy students; sarcopenia; skeletal muscle mass*

Abstrak: Perbandingan Massa Otot Skeletal antara Mahasiswa Fisioterapi dengan Masked Obesity Dan Normal. *Masked obesity merupakan persentase lemak tinggi pada individu dengan indeks massa tubuh normal. Persentase lemak tinggi dapat menyebabkan berkurangnya massa otot skeletal. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi perbandingan massa otot skeletal antara mahasiswa fisioterapi dengan *masked obesity* dan normal. Penelitian ini merupakan penelitian observasi dengan desain potong lintang pada 124 mahasiswa aktif jurusan fisioterapi. Indeks massa tubuh, berat badan, tinggi badan, massa lemak tubuh, massa otot skeletal, dan persentase lemak tubuh dinilai dengan menggunakan InBody 570 *body composition analyzer*. Perbandingan komposisi tubuh dianalisis dengan uji T independent dan uji Mann Whitney. Mahasiswa perempuan menunjukkan proporsi *masked obesity* yang lebih tinggi (76.5%) dibandingkan mahasiswa laki-laki. Selain itu, massa otot skeletal ditemukan signifikan lebih rendah pada kelompok *masked obesity* dibandingkan kelompok normal, hanya pada mahasiswa perempuan, tidak pada mahasiswa laki-laki. Diperlukan pengembangan strategi preventif dan promotif untuk mencegah perkembangan sarkopenia guna pemeliharaan atau peningkatan massa otot skeletal pada individu dengan *masked obesity*, khususnya pada perempuan.*

Kata Kunci: *masked obesity; massa otot skeletal; mahasiswa fisioterapi; persentase lemak tubuh; sarkopenia*

PENDAHULUAN

Masked obesity merupakan indeks tubuh normal dengan persentase lemak tubuh yang tinggi (Yamashiro et al., 2023). Individu dengan indeks massa tubuh normal tetapi persentase lemak tubuh $\geq 30\%$ pada perempuan dan $\geq 20\%$ pada laki-laki dikategorikan sebagai *masked obesity* (Fukuoka et al., 2012). Individu dengan *masked obesity* menunjukkan peningkatan resiko kardiometabolik dibandingkan individu berat badan normal dan tanpa persentase lemak tubuh yang tinggi (Ashtary-Larky et al., 2023). Dalam beberapa literatur, *masked obesity* juga disebut dengan *normal-weight obesity* (NWO). Terdapat berbagai faktor yang berkontribusi dalam perkembangan *masked obesity* meliputi faktor sosiodemografis, pola makan dan gaya hidup (Wijayatunga & Dhurandhar, 2021).

Di Indonesia, skrining obesitas dilakukan dengan pengukuran indeks massa tubuh. Indeks massa tubuh 18,5 - 25 dikategorikan normal (Kemenkes RI, 2018). Indeks massa tubuh merupakan pengukuran dengan spesifisitas yang tinggi namun rendah sensitivitas dalam mendeteksi kelebihan lemak tubuh (Wijayatunga & Dhurandhar, 2021). Tingginya persentase lemak tubuh dapat menyebabkan massa otot skeletal yang rendah. Hal ini merupakan faktor resiko terjadinya disfungsi metabolik dan tingkat kebugaran fisik yang buruk (Wijayatunga & Dhurandhar, 2021).

Mahasiswa merupakan populasi yang seringkali terpapar dengan kebiasaan atau gaya hidup tidak sehat, seperti pola makan yang tidak sehat, aktivitas fisik yang kurang dan kualitas tidur yang buruk (Alhashemi et al., 2022; Yamashiro et al., 2023). Mahasiswa fisioterapi merupakan calon penyedia layanan kesehatan di masa depan. Dalam ruang lingkup promotif dan preventif, fisioterapis harus berperan sebagai *role model* bagi pasien sebelum mempromosikan perilaku hidup sehat kepada pasien/klien (Tavolacci et al., dianalisis dengan menggunakan uji T independen untuk data terdistribusi normal, dan uji Mann Whitney untuk data

2018). Oleh karena itu, diperlukan perhatian khusus dalam menjaga atau meningkatkan status kesehatan mahasiswa fisioterapi sebelum memasuki ranah profesional. Langkah awal yang dilakukan adalah deteksi awal potensi masalah kesehatan yang dapat timbul. Berdasarkan hasil penelusuran literatur yang dilakukan, penelitian ini merupakan penelitian pertama yang membandingkan massa otot skeletal antara kelompok *masked obesity* dan kelompok normal. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi perbandingan massa otot skeletal antara mahasiswa fisioterapi dengan *masked obesity* dan normal.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan desain potong lintang yang dilakukan pada 124 mahasiswa jurusan fisioterapi UPN "Veteran" Jakarta. Penelitian ini dilaksanakan dari Oktober hingga Desember 2022. Mahasiswa yang bersedia menjadi responden dan memiliki indeks massa tubuh normal direkrut dalam penelitian ini. Mahasiswa dengan penggunaan terapi hormon dan obat-obatan penurun berat badan dieksklusi dari penelitian ini.

Informed consent diberikan dan ditandatangani oleh sampel sebelum pengumpulan data. Pengukuran indeks massa tubuh, berat badan, tinggi badan, massa lemak tubuh, massa otot skeletal, dan persentase lemak tubuh dilakukan dengan menggunakan InBody 570 *body composition analyzer*. Indeks massa tubuh 18.5 - 25.0 dikategorikan sebagai normal (Kemenkes RI, 2018). Individu dengan indeks massa tubuh normal tetapi persentase lemak tubuh $\geq 30\%$ pada perempuan dan $\geq 20\%$ pada laki-laki dikategorikan sebagai *masked obesity* (Fukuoka et al., 2012).

Data disajikan dalam bentuk frekuensi dan persentase. Perbandingan komposisi tubuh antara kelompok *masked obesity* dan normal tidak terdistribusi normal. Analisis dan penyajian data dilakukan dengan menggunakan SPSS Version 26.

HASIL

Dari 230 mahasiswa yang diskriming, 124 mahasiswa dengan indeks massa tubuh normal direkrut ke

dalam penelitian ini. Sebagian besar sampel adalah perempuan (82.3%). Sebaran data karakteristik usia sampel dapat dilihat pada Tabel 1.

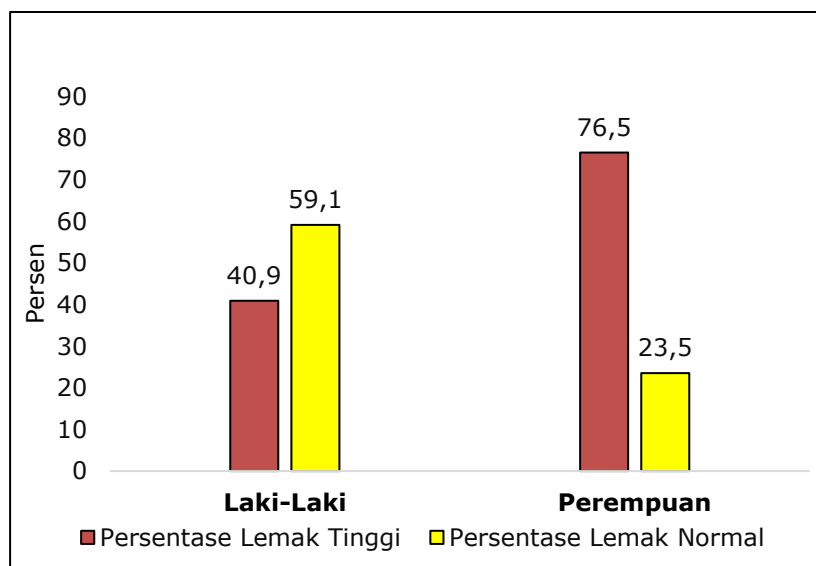
Tabel 1. Karakteristik Umum Sampel

Karakteristik N=124	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-Laki	22
	Perempuan	102
Usia (Tahun)	17-18	56
	19-20	65
	21-22	3

Pada

Perbedaan berat badan signifikan diamati lebih tinggi pada kelompok *masked obesity*, baik pada laki-laki dan perempuan. Begitu pula halnya dengan indeks massa tubuh, massa lemak tubuh, dan persentase lemak tubuh. Namun hasil yang berbeda diamati terkait dengan massa otot skeletal. Massa otot skeletal ditemukan signifikan lebih rendah pada kelompok *masked obesity* dibandingkan kelompok normal, hanya pada sampel perempuan, tidak pada sampel laki-laki.

Gambar 1, prevalensi *masked obesity* diamati signifikan lebih tinggi pada perempuan (76.5%). Setelah dilakukan analisis lebih lanjut mengenai perbandingan komposisi tubuh antara kelompok sampel dengan *masked obesity* dan kelompok normal, detail hasil dapat dilihat pada *Tabel 2*.



Gambar 1. Prevalensi *Masked Obesity* berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 2. Perbandingan Komposisi Tubuh antara Kelompok Masked Obesity dan Normal Berdasarkan Jenis Kelamin

Variabel N=124	Rerata±SD			
	Laki - Laki		Perempuan	
	Masked Obesity (N=9)	Normal (N=13)	Masked Obesity (N=78)	Normal (N=24)
Berat Badan	64.6±7.0*	57.8±6.2	52.6±4.7*	49.8±5.4
Tinggi Badan	170±5.7	168±4.8	155.8±4.8	157±6.2
Indeks Massa Tubuh	22.3±1.8#	20.4±1.8	21.7±1.6*	20.1±1.3
% Lemak Tubuh	23±3.1*	13.8±3.1	34.8±3.3*	27.8±1.5
Massa Lemak Tubuh	14.9±2.8*	8.0±2.4	18.7±3.6#	13.8±1.8
Massa Otot Skeletal	27.6±3.2	27.8±2.7	18.2±1.6*	19.2±2.3

*: Berbeda signifikan, Uji T independent, Masked obesity vs Normal

#: Berbeda signifikan, Uji Mann Whitney, Masked obesity vs Normal

PEMBAHASAN

Penelitian ini melaporkan tingginya prevalensi *masked obesity* pada mahasiswa perempuan jurusan fisioterapi. Hal ini bersesuaian dengan penelitian skala besar yang dilakukan di Eropa, yang menunjukkan hasil bahwa *normal-weight obesity* lebih banyak ditemukan pada perempuan dibandingkan laki-laki. Namun, penelitian pada populasi Chinese menunjukkan bahwa proporsi laki-laki dengan *normal-weight obesity* lebih besar dibandingkan perempuan. Perbedaan ini kemungkinan didasari oleh perbedaan batas cut-off persentase lemak tubuh atau perbedaan ras (Wijayatunga & Dhurandhar, 2021). Namun, penelitian terbaru yang dilakukan pada mahasiswa di Jepang juga melaporkan tingginya prevalensi *masked obesity* pada perempuan dibandingkan pada laki-laki. Dalam penelitian tersebut, observasi dilakukan dari 2011 hingga 2019. Diamati adanya peningkatan prevalensi *masked obesity* pada perempuan, tapi tidak pada laki-laki. Alasan yang mendasari hasil observasi tersebut belum diketahui (Yamashiro et al., 2023). Komposisi tubuh laki-laki yang cenderung memiliki massa otot skeletal yang lebih besar kemungkinan ikut berperan terhadap perbedaan fenomena *masked obesity* antara perempuan dan laki-laki. Meskipun prevalensi *masked obesity*

pada laki-laki tidak cukup tinggi dibandingkan pada perempuan, hal ini tetap memerlukan perhatian khusus. Pada laki-laki, *masked obesity* merupakan faktor resiko timbulnya hipertensi. Penelitian ini merupakan penelitian pertama di Indonesia tentang *masked obesity* pada mahasiswa. Hasil temuan dalam penelitian ini dapat menjadi acuan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut atau skrining skala besar terkait fenomena *masked obesity*.

Temuan utama dalam penelitian ini adalah massa otot skeletal yang signifikan lebih rendah diamati pada mahasiswa perempuan dengan *masked obesity*, tetapi tidak dengan mahasiswa laki-laki. Hal ini bersesuaian dengan penelitian De Lorenzo et al. (2022) yang menunjukkan bahwa pada individu dengan *normal weight obesity*, resiko sarkopenia pada perempuan (36.5%) lebih tinggi dibandingkan pada laki-laki (14.1%). Peningkatan sitokin proinflamasi menyebabkan stimulasi katabolisme protein dan inhibisi sintesis otot (De Lorenzo et al., 2022). Berkurangnya massa otot skeletal merupakan penanda adanya inhibisi thermogenesis otot skeletal, resistensi insulin, diabetes dan sindrom metabolik (Yasuda, 2019). Penelitian lainnya melaporkan bahwa massa otot skeletal yang rendah ditemukan pada ekstremitas bawah dan trunk pada perempuan (NAKANISHI et al., 2020;

Oshita et al., 2022). Mengingat tidak terdeteksinya potensi masalah kesehatan yang ada akibat indeks massa tubuh yang normal, diperlukan adanya skrining komposisi tubuh bahkan pada individu dengan indeks massa tubuh normal, terutama perempuan. Sehingga, strategi preventif dan promotif dapat dikembangkan untuk mencegah perkembangan sarkopenia guna pemeliharaan atau peningkatan massa otot skeletal pada individu dengan *masked obesity*.

Dalam penelitian ini, proporsi sampel perempuan dan laki-laki tidak seimbang, sehingga hal ini kemungkinan menyebabkan tidak ditemukannya gambaran fenomena *masked obesity* yang cukup besar pada laki-laki. Hal ini menjadi dasar untuk dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan sampel yang besar dan proporsional (laki-laki dan perempuan) untuk mengkonfirmasi fenomena *masked obesity* pada populasi.

KESIMPULAN

Prevalensi *masked obesity* diamati jauh lebih tinggi pada mahasiswa perempuan dibandingkan laki-laki. Selain itu, ditemukan adanya massa otot skeletal yang signifikan lebih rendah pada perempuan dengan *masked obesity* dibandingkan dengan yang normal. Namun, hal ini tidak diamati pada mahasiswa laki-laki. Fenomena *masked obesity* merupakan potensi masalah kesehatan yang tidak terdeteksi, sehingga memerlukan perhatian khusus untuk deteksi dan pengembangan strategi preventif dan promotif.

Perlunya perhatian khusus untuk pemeriksaan komposisi tubuh bahkan pada individu dengan indeks massa tubuh normal, terutama perempuan. Untuk penelitian selanjutnya, perlu penggunaan sampel yang besar dan proporsional (laki-laki dan perempuan) untuk mengkonfirmasi fenomena *masked obesity* pada populasi.

DAFTAR PUSTAKA

Alhashemi, M., Mayo, W., Alshaghel, M. M., Brimo Alsaman, M. Z., & Haj Kassem, L. (2022). Prevalence of obesity and its association with fast-food consumption and physical

activity: A cross-sectional study and review of medical students' obesity rate. *Annals of Medicine and Surgery*, 79(May), 104007. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.104007>

Ashtary-Larky, D., Niknam, S., Alipour, M., Bagheri, R., Asbaghi, O., Mohammadian, M., Jaime, S. J., Baker, J. S., Wong, A., Suzuki, K., & Afrisham, R. (2023). Are Women with Normal-Weight Obesity at Higher Risk for Cardiometabolic Disorders? *Biomedicines*, 11(2), 341. <https://doi.org/10.3390/biomedicines11020341>

De Lorenzo, A., Pellegrini, M., Gualtieri, P., Itani, L., El Ghoch, M., & Di Renzo, L. (2022). The Risk of Sarcopenia among Adults with Normal-Weight Obesity in a Nutritional Management Setting. *Nutrients*, 14(24), 1-7. <https://doi.org/10.3390/nu14245295>

Fukuoka, Y., Ueoka, H., Koya, N., Fujisawa, Y., & Ishii, M. (2012). Anthropometric Method for Determining "Masked Obesity" in the Young Japanese Female Population. *Journal of Anthropology*, 2012, 1-5. <https://doi.org/10.1155/2012/595614>

Kemendes RI. (2018). *Klasifikasi Obesitas setelah pengukuran IMT - Direktorat P2PTM*. 07 November 2018.

<https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/obesitas/klasifikasi-obesitas-setelah-pengukuran-imt>

Nakanishi, Y., Sakurai, S., Kawata, Y., Suzuki, Y., Takaya, M., Fujita, S., Sakuraba, K., Hirose, M., & Okada, T. (2020). Status of Normal Weight Obesity Among Japanese Women Under 40 Years Old. *Juntendo Medical Journal*, 66(4), 337-345.

<https://doi.org/10.14789/JMJ.2020.66.JMJ19-OA23>

Oshita, K., Myotsuzono, R., & Tashiro, T. (2022). Association between Normal Weight Obesity and Skeletal Muscle

- Mass Index in Female University Students with Past Exercise Habituation. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 7(4). <https://doi.org/10.3390/jfmk7040092>
- Tavolacci, M. P., Delay, J., Grigioni, S., Déchelotte, P., & Ladner, J. (2018). Changes and specificities in health behaviors among healthcare students over an 8-year period. *PLoS ONE*, 13(3), 1–18. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194188>
- Wijayatunga, N. N., & Dhurandhar, E. J. (2021). Normal weight obesity and unaddressed cardiometabolic health risk—a narrative review. *International Journal of Obesity*, 45(10), 2141–2155. <https://doi.org/10.1038/s41366-021-00858-7>
- Yamashiro, K., Yamaguchi, N., Sagawa, K., Tanei, S., Ogata, F., Nakamura, T., & Kawasaki, N. (2023). Relationship of masked obesity to self-reported lifestyle habits, ideal body image, and anthropometric measures in Japanese university students: A cross-sectional study. *PloS One*, 18(2), e0281599. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0281599>
- Yasuda, T. (2019). Anthropometric, body composition, and somatotype characteristics of Japanese young women: Implications for normal-weight obesity syndrome and sarcopenia diagnosis criteria. *Interventional Medicine and Applied Science*, 11(2), 117–121. <https://doi.org/10.1556/1646.11.2019.14>