

THE CORRELATION MID-UPPER ARM CIRCUMFERENCE AND BODY MASS INDEX IN YOUNG ADULTS

Kurnia Dwi Prihandini, Purbowati Indri Mulyasari
Nutrition Study Program Faculty of Health Sciences Ngudi Waluyo University
E-mail: kurniadwiprihandini@gmail.com,

ABSTRACT

Background : *Body Mass Index (BMI) is widely used as nutritional status indicator in adults. People who can not be measured their actual body weight and height are need other measurements as alternatives. Mid-Upper Arm Circumference (MUAC) is one of indicators that can be used to estimate BMI in adults.*

Objective : *To analyze the correlation between MUAC and BMI in young adults.*

Method: *This research was using correlation study with cross sectional approach. The population of this study was students of Health Sciences and Nursing Faculty of Ngudi Waluyo University aged 19-29 years. 303 samples were taken by disproportionate random sampling method. MUAC was measured using metline on the supine position and BMI value obtained by body weight (kg) divided by body height (m) squared measured on the standing position. Analysis data was using spearman rho ($\alpha = 0,05$).*

Results : *The mean of respondents MUAC is $254,00 \pm 38,2$ mm, with lowest MUAC 186,00 mm and highest 412,00 mm. The mean of respondents BMI is $22,45 \pm 4,6$ kg/m², with lowest BMI 15,17 kg/m² and highest 45,63 kg/m². There is a correlation between MUAC and BMI in young adults ($p=0,0001$).*

Conclusion : *There is a correlation between MUAC and BMI in young adults.*

Keywords : Mid-Upper Arm Circumference, Body Mass Index, Young Adults

HUBUNGAN LINGKAR LENGAN ATAS DENGAN INDEKS MASSA TUBUH PADA DEWASA MUDA

Kurnia Dwi Prihandini, Purbowati, Indri Mulyasari
Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo
E-mail: kurniadwiprihandini@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang : Indikator penilaian status gizi pada dewasa dengan menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT). Namun, pada individu yang tidak dapat diukur tinggi badan dan ditimbang berat badan secara aktual diperlukan indikator lain. Salah satu indikator lain untuk memperkirakan IMT yaitu Lingkar Lengan Atas (LILA)

Tujuan : Mengetahui hubungan LILA dengan IMT pada dewasa muda.

Metode : Jenis penelitian ini merupakan studi kolerasi menggunakan pendekatan *cross sectional*. Populasi yang digunakan yaitu mahasiswa Fakultas Ilmu Kesehatan dan Fakultas Keperawatan Universitas Ngudi Waluyo yang berusia 19-29 tahun. Sampel sebanyak 303 responden diambil menggunakan metode *disproportionate random sampling*. LILA di ukur dengan menggunakan *metline* pada posisi berbaring dan nilai IMT diperoleh dengan berat badan (kg) dibagi tinggi badan (m) kuadrat yang diukur pada posisi berdiri. Analisis data dengan menggunakan uji kolerasi *Spearman rho* ($\alpha = 0,05$).

Hasil : Rata-rata LILA responden yaitu $254,00 \pm 38,2$ mm, LILA terendah 186,00 mm dan tertinggi 412,00 mm. Rata-rata IMT responden yaitu $22,45 \pm 4,6$ kg/m². IMT terendah 15,17 kg/m² dan tertinggi 45,63 kg/m². Ada hubungan LILA dengan IMT pada dewasa muda ($p=0,0001$).

Simpulan : Ada hubungan LILA dengan IMT pada dewasa muda.

Kata kunci : Lingkar Lengan Atas, Indeks Massa Tubuh, Dewasa Muda

PENDAHULUAN

Malnutrisi sampai saat ini masih menjadi permasalahan nasional. Oleh karena itu, permasalahan malnutrisi dan kesehatan perlu dikaji secara mendalam dan terintegrasi sehingga diperoleh cara pemecahan masalah malnutrisi yang tepat. Prevalensi malnutrisi di Indonesia pada kelompok usia >18 tahun menunjukkan kategori status gizi kurus (*wasting*) sebesar 12,6% (Risikesdas, 2010). Sedangkan pada tahun 2013, prevalensi penduduk dewasa yang mengalami malnutrisi di Indonesia turun menjadi 8,7% (Risikesdas, 2013). Studi lain yang dilakukan pada bulan April 2010 sampai dengan Maret 2011 menunjukkan prevalensi malnutrisi pada lansia dan dewasa sebesar 88% (Wakabayashi, 2014).

Tingginya prevalensi malnutrisi dapat menimbulkan dampak negatif. Salah satu cara untuk mengatasi masalah malnutrisi yaitu pemantauan status gizi yang dilakukan pada saat skrining gizi. Penilaian status gizi pada orang dewasa dapat dilakukan dengan berbagai cara diantaranya dengan menggunakan indikator Indeks Massa Tubuh (IMT). IMT merupakan indikator yang baik untuk menentukan status gizi orang dewasa yang dilihat dari berat badan dan tinggi badan. Berat badan memberikan gambaran seluruh massa tubuh seperti jaringan dan cairan tubuh. Sedangkan tinggi badan memberikan gambaran mengenai riwayat status gizi masa lalu dan merupakan antropometri yang menggambarkan keadaan pertumbuhan skeletal. Namun, harus dipertimbangkan bahwa seseorang yang tidak dapat ditimbang berat badan dan tinggi badan perlu indikator lain yang lebih sederhana dan lebih mudah (Sultana et al, 2015). Salah satu indikator yang dapat digunakan dalam penilaian status gizi yaitu LILA. Perkiraan IMT yang ditentukan dari LILA telah banyak digunakan dalam praktik klinis ketika IMT individu tidak dapat dihitung dari tinggi

badan dan berat badan secara aktual (Houghton, 2011).

Pengukuran berat badan, tinggi badan dan LILA pada penelitian ini dilakukan untuk orang sehat karena apabila dilakukan pengukuran pada orang sakit tidak memungkinkan seperti kondisi yang tidak dapat duduk, berdiri tegak, hanya dapat berbaring (*badrest total*) dan tidak tersedia *bad scale* di rumah sakit, sehingga tidak dapat ditentukan berat badan dan tinggi badan aktual (Anggraeni, 2012). Namun untuk pengukuran LILA dilakukan seperti orang sakit yaitu dengan posisi berbaring.

Lingkar Lengan Atas (LILA) dapat memberikan gambaran tentang keadaan jaringan otot dan lapisan lemak kulit. Pengukuran LILA mudah, cepat dilakukan dan memerlukan alat-alat yang tidak sulit untuk diperoleh sehingga dapat digunakan sebagai salah satu skrining cepat (Supriasa et al, 2014). Penelitian yang dilakukan oleh Nguyen et al (2014) di Vietnam pada 4981 wanita usia subur menunjukkan lingkar lengan atas berkorelasi dengan indeks massa tubuh nilai $p = 0,001$ dan berguna untuk skrining dengan berat badan kurang (IMT <18,5 kg/m²).

Berdasarkan data pengukuran praktikum status gizi tahun 2017 pada 31 mahasiswa gizi semester 3 Universitas Ngudi Waluyo, didapatkan hasil pengukuran lingkar lengan atas termasuk *undernourished* 22,6% (7 responden) dan normal 77,4% (24 responden). Berdasarkan hasil pengukuran IMT didapatkan hasil responden dengan *underweight* 12,9% (4 responden), normal 71% (22 responden), *at risk* 6,5% (2 responden) dan obesitas II 9,7% (3 responden).

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai hubungan lingkar lengan atas dengan indeks massa tubuh pada dewasa muda, selain itu jarang dilakukan penelitian mengenai lingkar lengan atas

pada dewasa muda di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan lingkaran lengan atas dengan indeks massa tubuh pada dewasa muda di Universitas Ngudi Waluyo.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan studi kolerasi dengan menggunakan pendekatan *cross sectional*. Penelitian dilakukan di Laboratorium Penilaian Status Gizi Universitas Ngudi Waluyo pada tanggal 5 April – 6 Juni 2018. Populasi penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Ilmu Kesehatan dan Fakultas Keperawatan Universitas Ngudi Waluyo sebanyak 2070 mahasiswa. Sampel sebanyak 336 responden diambil menggunakan metode *disproportionate random sampling* yang di bagi menjadi 6 wilayah, yaitu Sumatera, Jawa, Bali, Kalimantan, NTB – NTT, Sulawesi – Maluku – Papua. Lingkaran lengan atas di ukur dengan menggunakan *metline* pada posisi berbaring dan nilai indeks massa tubuh diperoleh dengan berat badan dibagi tinggi badan kuadrat yang diukur pada posisi berdiri. Analisis data dengan menggunakan uji kolerasi *Spearman rho* ($\alpha = 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada 303 mahasiswa Universitas Ngudi Waluyo yang berusia 19 – 29 tahun menunjukkan bahwa sebagian besar responden dengan jenis kelamin perempuan yaitu 83,8% (254 mahasiswa), dan sisanya laki – laki yaitu 16,2% (49 mahasiswa). Sedangkan berdasarkan asal wilayah dibagi menjadi 6 wilayah yaitu Sumatera, Jawa, Bali, Kalimantan, Nusa Tenggara Barat – Nusa Tenggara Timur, Sulawesi – Maluku – Papua setiap wilayah terdapat 56 mahasiswa sebagai sampel dengan rata-rata 18,5%. Pada wilayah Sulawesi – Maluku – Papua terdapat 7,5% (23 mahasiswa), hal ini dikarenakan setelah dikordinasikan dengan pihak program studi dari 56 mahasiswa terdapat mahasiswa yang sudah tidak aktif dan lulus.

Lingkaran Lengan Atas (LILA)

Rata-rata lingkaran lengan atas responden yaitu 254,00 mm \pm 38,2 mm dimana lingkaran lengan atas terendah 186,00 mm dan tertinggi 412,00 mm.

Tabel 1. Distribusi frekuensi berdasarkan kategori lingkaran lengan atas pada mahasiswa Universitas Ngudi Waluyo

Lingkaran Lengan Atas (mm)	n	Persentase (%)
Severe wasting : Laki-laki (<200) Perempuan (<190)	2	0,6
Undernourished : Laki-laki (<230) Perempuan (<220)	49	16,2
Normal : Laki-laki (\geq 230) Perempuan (\geq 220)	252	83,2
Total	303	100,0

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar lingkaran lengan atas responden termasuk kategori normal 83,2% (252 responden), sisanya kategori

undernourished 16,2% (49 responden) dan kategori *severe wasting* 0,6% (2 responden).

Tabel 2. Distribusi frekuensi kategori lingkaran lengan atas berdasarkan asal wilayah mahasiswa Universitas Ngudi Waluyo pada

Wilayah	Lingkar Lengan Atas						Total	
	<i>Severe wasting</i>		<i>Undernourished</i>		Normal		n	%
	n	%	n	%	n	%		
Jawa	0	0	9	16,1	47	83,9	56	100,0
NTB – NTT	1	1,8	13	23,2	42	75	56	100,0
Sumatera	0	0	11	19,6	45	80,4	56	100,0
Kalimantan	0	0	8	14,3	48	85,7	56	100,0
Bali	1	1,8	4	7,1	51	91,1	56	100,0
Sulawesi- Maluku-Papua	0	0	4	17,4	19	82,6	23	100,0
Total	2	0,6	49	16,2	252	83,2	303	100,0

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa responden dengan lingkaran lengan atas kategori *undernourished* tertinggi terdapat di wilayah NTB – NTT sebesar 23,2% (13 responden), sedangkan responden dengan lingkaran lengan atas kategori *severe wasting* terdapat di wilayah NTB – NTT dan Bali dengan masing-masing sebesar 1,8% (1 responden).

Perbedaan distribusi lemak dan massa otot dapat menyebabkan perbedaan kecenderungan ukuran lingkaran lengan atas sehingga berpengaruh terhadap ambang batas lingkaran lengan atas yang optimal.

Perbedaan kecenderungan pola hidup dan pola pembentukan lemak terjadi pada warga di berbagai provinsi di Indonesia (Ariyani, 2012). Seseorang yang kurus mempunyai proporsi lemak tubuh total yang tipis dengan simpanan lemak bawah kulit dibandingkan dengan seseorang yang gemuk (Almatsier et al, 2011).

Indeks Massa Tubuh (IMT)

Rata-rata indeks massa tubuh responden yaitu $22,45 \text{ kg/m}^2 \pm 4,6 \text{ kg/m}^2$ dimana indeks massa tubuh terendah $15,17 \text{ kg/m}^2$ dan tertinggi $45,63 \text{ kg/m}^2$.

Tabel 3. Distribusi frekuensi berdasarkan kategori indeks massa tubuh pada mahasiswa Universitas Ngudi Waluyo

Indeks Massa Tubuh (kg/m^2)	n	Persentase (%)
Underweight (<18,5)	48	15,8
Normal (18,5 – 22,9)	156	51,5
At risk (23,0 – 24,9)	37	12,2
Obese I (25,0 – 29,9)	39	12,9
Obese II (≥ 30)	23	7,6
Total	303	100,0

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa persentase tertinggi adalah responden dengan indeks massa tubuh kategori normal sebesar 51,5% (156 responden), sisanya dengan kategori

underweight sebesar 15,8% (48 responden), kategori obese I sebesar 12,9% (39 responden) dan obese II sebesar 7,6% (23 responden).

Penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Jannah et al (2015) menunjukkan bahwa mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau angkatan 2012 dan 2013 memiliki

persentase tertinggi dengan kategori normal sebesar 49,2%, dan terdapat juga yang termasuk kategori obesitas 23,9%, *overweight* 15,9% dan *underweight* 10,9%.

Tabel 4. Distribusi frekuensi kategori indeks massa tubuh berdasarkan asal wilayah pada mahasiswa Universitas Ngudi Waluyo

Wilayah	Indeks Massa Tubuh										Total	
	Underweight		Normal		At risk		Obese I		Obese II			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Jawa	8	14,3	29	51,8	5	8,9	10	17,9	4	7,1	56	100,0
NTB-NTT	13	23,2	33	58,9	4	7,1	2	3,6	4	7,1	56	100,0
Sumatera	10	17,9	30	53,6	7	12,5	6	10,7	3	5,4	56	100,0
Kalimantan	9	16,1	24	42,9	10	16,1	7	12,5	7	12,5	56	100,0
Bali	6	10,7	25	44,6	9	17,9	12	21,4	3	5,4	56	100,0
Sulawesi-Maluku-Papua	2	8,7	15	65,2	2	8,7	2	8,7	2	8,7	23	100,0
Total	48	15,8	156	51,5	37	12,2	39	12,9	23	7,6	303	100,0

Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat bahwa indeks massa tubuh kategori *underweight* tertinggi terdapat di wilayah NTB-NTT sebesar 23,2% (13 responden), kategori obese I tertinggi terdapat di wilayah Bali sebesar 21,4% (12 responden) dan kategori obese II tertinggi terdapat di wilayah Kalimantan sebesar 12,5% (7 responden).

Indeks massa tubuh yang termasuk kategori at risk dan obesitas mencerminkan adanya perubahan komposisi tubuh. Komposisi tubuh orang dewasa bervariasi tergantung jenis kelamin, berat badan dan usia. Tubuh terdiri dari massa lemak dan massa bebas lemak. Massa bebas lemak lebih besar pada seseorang yang senantiasa aktif secara fisik. Peningkatan IMT mencerminkan terjadinya peningkatan proporsi massa lemak terhadap massa bebas lemak tubuh (Sugiritama et al, 2015).

Hubungan Lingkar Lengan Atas dengan Indeks Massa Tubuh Pada Dewasa Muda

Berdasarkan hasil uji kolerasi dengan menggunakan *Spearman rho* diperoleh nilai $p = 0,0001$ nilai $p < 0,05$ yang menunjukkan bahwa ada hubungan antara lingkar lengan atas dengan indeks massa tubuh pada dewasa muda. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Houghton dan Smith (2011) di Inggris menunjukkan bahwa lingkar lengan atas berkorelasi erat dengan indeks massa tubuh pada orang dewasa nilai $p = 0,001$ dengan nilai korelasi $r = 0,912$. Penelitian lain yang sejalan dengan penelitian tersebut dilakukan oleh Bisai et al di India pada 123 wanita dewasa menunjukkan bahwa lingkar lengan atas memiliki hubungan positif yang signifikan dengan indeks massa tubuh nilai $p = 0,001$ dengan nilai korelasi $r = 0,722$ (Bisai et al, 2009).

Lingkar lengan atas berhubungan dengan indeks massa tubuh. Ukuran lingkar lengan atas yang lebih besar akan memiliki indeks massa tubuh yang besar. Hal ini berkaitan dengan komposisi pada lingkar lengan atas yang terdiri dari otot, lemak dan tulang, sehingga memiliki lingkar lengan atas yang lebih besar akan

memiliki komposisi lemak yang lebih banyak yang dapat mempengaruhi komposisi tubuh dan mengakibatkan kenaikan berat badan. Kenaikan berat badan ini akan menyebabkan nilai indeks massa tubuh menjadi naik karena perhitungan indeks massa tubuh yang menggunakan berat badan dan tinggi badan (Gibson, 2005).

Beberapa penelitian telah menggunakan lingkaran lengan atas sebagai parameter status gizi dalam berbagai populasi (seperti lansia, pasien rawat inap, bayi, anak usia pra sekolah, anak sekolah, wanita hamil dan wanita menyusui) (Sultana et al, 2015). Penelitian yang dilakukan oleh Kumesan et al (2016) dengan judul hubungan lingkaran lengan atas dengan obesitas pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi menunjukkan bahwa lingkaran lengan atas dapat dijadikan indikator gizi lebih, indikator status gizi yang digunakan adalah lingkaran lengan atas dan indeks massa tubuh menggunakan uji korelasi *Spearman rho* menunjukkan nilai p ($p < 0,005$) yang menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara lingkaran lengan atas dengan indeks massa tubuh.

SIMPULAN

1. Lingkaran lengan atas responden mahasiswa Universitas Ngudi Waluyo dengan kategori status gizi normal sebesar 83,2%, *undernourished* 16,2%, dan *severe wasting* 0,6%.
2. Indeks massa tubuh responden mahasiswa Universitas Ngudi Waluyo dengan kategori status gizi normal sebesar 51,5%, *underweight* 15,8%, *at risk* 12,2%, *obese I* 12,9%, dan *obese II* 7,6%.
3. Ada hubungan lingkaran lengan atas dengan indeks massa tubuh pada mahasiswa Universitas Ngudi Waluyo.

DAFTAR PUSTAKA

Almatsier S, Soetardjo S, Soekarti M. 2011. *Gizi Seimbang dalam Daur*

Kehidupan. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Anggraeni AC. 2012. *Asuhan Gizi Nutritional Care Process*. Yogyakarta: Graha Ilmu

Ariyani, D. 2012. *Validitas Ukuran Lingkaran Lengan Atas terhadap Indeks Massa Tubuh dalam Mendeteksi Risiko Kekurangan Energi Kronik pada Wanita (20 – 45 Tahun) di Indonesia*. Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional Vol. 7, (2): 83-90.

Bisai S, Bose K. 2009. *Undernutrition in the Kora Mudi Tribal Population, West Bengal, India: A Comparison of Body Mass Index and Mid-Upper-Arm circumference*. Food and Nutrition 30 (1).

Gibson R. 2005. *Principle of Nutrition Assessment 2nd*. New York: Oxford University Press.

Houghton JR, Smith S. 2011. *The Accuracy of Mid Upper Arm Circumference as an Estimate of Body Mass index in Healthy Female Adults*. Proceedings of the Nutrition Society 70 (OCE5), E260.

Jannah W, Eka B, Yanti E. 2015. *Profil Status Gizi Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau Angkatan 2013 dan 2013 Berdasarkan Indeks Massa Tubuh, Waist Hip Ratio dan Lingkaran Pinggang*. JOM FK 2 (1).

Kumesan OA, Ticoalu SH, Pasiak TF. 2016. *Hubungan Lingkaran Lengan Atas dengan Obesitas Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi*. Jurnal e-Biomedik (eBm) 4 (2).

Nguyen P, Ramakrishnan U, Katz B, Gonzalez-Casanova I, Lowe AE, Nguyen H, et al. *Mid-Upper-Arm and Calf Circumferences are*

- Useful Predictors of Underweight in Women of Reproductive Age in Northern Vietnam.* Food Nutr Bull 35(3): 301–11.
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). 2010. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Jakarta
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). 2013. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Jakarta
- Sugiritama WS, Wiyawan SW, Arijana, Ratnayanti. 2015. *Gambaran IMT (Indeks Massa Tubuh) Kategori Berat Badan Lebih dan Obesitas Pada Masyarakat Banjar Demulih Kecamatan Susut Kabupaten Bangli.* Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.
- Sultana T, Karim MN, Ahmed T, Hossain MI. 2015. *Assessment Of Under Nutrition Of Bangladeshi Adults Using Anthropometry: Can Body Mass Index Be Replaced By Mid-Upper-Arm-Circumference?.* PloS ONE 10 (4): e0121456.
- Supariasa DN, Bakri B, Fajar I. 2014. *Penilaian Status Gizi (Edisi Revisi).* Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Wakabayashi H, Sashika H. 2014. *Malnutrition is Associated With Poor Rehabilitationoutcome In Elderly Inpatients With Hospital-Associated Deconditioning Aprospective Cohort Study.* J Rehabil Med 46: 277-282.