

HUBUNGAN LINGKAR LEHER DAN LINGKAR PERGELANGAN TANGAN DENGAN SINDROM METABOLIK

Muhammad Ryan Radifan Gustisiya¹, Aryu Candra²,
Etisa Adi Murbawani³, Martha Ardiaria⁴

¹Mahasiswa Program Studi kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

²Staf Pengajar Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

Jln. Prof. H. Soedarto, SH, Tembalang-Semarang 50275 Telp. 02476928010

ABSTRAK

Latar belakang : Prevalensi sindrom metabolik dapat dikatakan cukup tinggi, mengingat banyaknya komplikasi dan berbahayanya komplikasi yang ditimbulkan oleh sindrom metabolik, sangat berguna untuk mengetahui metode-metode skrining untuk mendeteksi sindrom metabolik, salah satunya dengan pengukuran antropometri lingkaran pergelangan tangan dan lingkaran leher. **Tujuan :** Mengetahui hubungan antara lingkaran leher dan lingkaran pergelangan tangan dengan sindrom metabolik. **Metode :** Penelitian ini adalah penelitian studi observasional analitik dengan pendekatan *crosssectional* yang dilakukan di posyandu Tandang Ijen Kelurahan Jomblang Kota Semarang. Subjek penelitian adalah dewasa usia 50-70 tahun yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Uji hipotesis menggunakan uji *Mann-Whitney*. **Hasil :** Hasil penelitian dengan uji *mann-whitney* menunjukkan hasil yang signifikan dengan $p=0,000$ pada lingkaran pergelangan tangan dan $p=0,003$ pada lingkaran leher. **Kesimpulan :** Terdapat hubungan antara Lingkaran Leher dan Lingkaran Pergelangan Tangan dengan Sindrom Metabolik.

Kata Kunci : Lingkaran Leher, Lingkaran Pergelangan Tangan, Sindrom Metabolik.

ABSTRACT

RELATIONSHIP BETWEEN NECK CIRCUMFERENCE AND WRIST CIRCUMFERENCE WITH METABOLIC SYNDROME

Background : The prevalence of metabolic syndrome is quite high, considering the countless complications and how dangerous the complications caused by the metabolic syndrome, it is very useful to know screening methods to detect metabolic syndrome, one of which is anthropometric measurement of wrist circumference and neck circumference. **Aim :** Knowing the relationship between neck circumference and wrist circumference with metabolic syndrome. **Methods :** This study was an observational analytic study with a cross-sectional approach conducted at Posyandu Tandang Ijen, Jomblang Village, Semarang City. The research subjects were adults aged 50-70 years who met the inclusion and exclusion criteria. Test the hypothesis using the Mann-Whitney test. **Results :** The results of the study with the mann-whitney test showed significant results with $p = 0,000$ on the wrist circumference and $p = 0,003$ on the neck circumference. **Conclusion :** There is a relationship between Neck Circumference and Wrist Circumference with Metabolic Syndrome.

Keywords : Neck Circumference, Wrist Circumference, Metabolic Syndrome .

PENDAHULUAN

Definisi sindrom metabolik menurut *International Diabetes Federation* (IDF) tahun 2006 adalah kumpulan dari gejala dan tanda yang meliputi peningkatan gula darah puasa, obesitas abdominal, kolestrol yang tinggi dan tekanan darah yang tinggi. Sedangkan menurut *the National Cholesterol Education Program* (NCEP) *Adult Treatment Panel III* (ATP III) tahun 2001 kriteria sindrom metabolik jika terdapat 3 dari 5 kriteria berikut : lingkar pinggang lebih dari 40 inchi (101,6 cm) untuk laki-laki dan 35 inci (88,9 cm) untuk perempuan, tekanan darah lebih dari 130/85 mmHg, trigliserida puasa lebih dari 150 mg/dl, *high-density lipoprotein* (HDL) kolestrol kurang dari 40 mg/dl pada laki-laki atau 50 mg/dl pada perempuan, dan gula darah puasa lebih dari 100 mg/dl.^{1,2}

Menurut IDF ada sekitar 20-25% populasi orang dewasa dengan sindrom metabolik di seluruh dunia. Orang dengan sindrom metabolik memiliki risiko kematian 2 kali lipat dan memiliki risiko 3 kali lipat mendapat penyakit jantung dan stroke dibandingkan dengan orang tanpa sindrom metabolik. Orang dengan sindrom metabolik juga berisiko 5 kali lipat menimbulkan diabetes tipe 2 dibanding orang tanpa sindrom metabolik.¹

Prevalensi sindrom metabolik terus meningkat, Survey yang dilakukan *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) di Amerika Serikat pada kelompok dewasa usia 18 tahun atau lebih yang berlangsung pada dua periode yaitu tahun 1988-1994 dan 2007-2012, terjadi peningkatan angka kejadian sindrom metabolik dari 25,3% menjadi 34,2%. Penelitian di Turki tahun 2007 juga menunjukkan angka prevalensi sindrom metabolik sebesar 33,9%, dengan prevalensi wanita (39,6%) lebih banyak dari pada laki-laki (28%). Penelitian lain di Tunisia pada tahun 2007 juga menunjukkan angka prevalensi sindrom metabolik sebesar 45,5% dengan kriteria IDF dan 24,3% dengan kriteria NCEP ATP III. Penelitian yang dilakukan Universitas Indonesia menunjukkan secara umum prevalensi sindrom metabolik tergolong tinggi (21,6%). Prevalensi sindrom metabolik pada pria (24,7%) lebih tinggi jika dibandingkan dengan wanita (11,8%).^{3,4,5}

Salah satu cara untuk mendeteksi obesitas yang menjadi salah satu kriteria sindrom metabolik adalah pemeriksaan antropometri dengan mengukur lingkar leher. Penelitian di Israel mengatakan bahwa lingkar leher yang diukur dari bagian tengah tulang servikal dan bagian

tengah leher anterior bisa digunakan sebagai skrining sederhana untuk menentukan obesitas. Pasien dengan lingkaran leher lebih dari 37 cm untuk laki-laki atau lebih dari 34 cm untuk perempuan berisiko untuk mengalami kejadian sindrom metabolik. Lingkaran leher dikenal sebagai *marker* dari distribusi jaringan adiposa subkutan di tubuh bagian atas. Asam lemak bebas yang dilepaskan dari lemak subkutan tubuh bagian atas lebih besar dibanding asam lemak bebas yang dilepaskan tubuh bagian bawah.⁶

Selain lingkaran leher, lingkaran pergelangan tangan menjadi pemeriksaan antropometri lain yang dapat digunakan untuk mendeteksi keadaan resistensi insulin yang berhubungan erat dengan sindrom metabolik. Penelitian yang dilakukan di Italia tahun 2011 menunjukkan hubungan yang cukup signifikan antara lingkaran pergelangan tangan dan kejadian resistensi insulin pada pasien obesitas. Hal ini terkait dengan mekanisme dimana insulin bisa berperan sebagai *growth factor*, hal ini diperjelas dengan ditemukannya *insulin-like growth factor* (IGF-1). IGF-1 berfungsi mengatur proliferasi dan diferensiasi osteoblas.⁷

Sindrom metabolik merupakan masalah kesehatan dengan tingkat morbiditas dan mortalitas yang tinggi.

Dalam beberapa tahun terakhir sindrom metabolik mendapat perhatian yang semakin tinggi. Hal tersebut terkait dengan faktor risiko yang berasal dari sistem metabolik yang mempengaruhi sistem vaskuler. Mengingat prevalensi yang cukup tinggi dan banyaknya komplikasi serta betapa berbahayanya komplikasi yang ditimbulkan sindrom metabolik, maka dari itu sangat berguna untuk mengetahui metode-metode skrining untuk mendeteksi sindrom metabolik, salah satunya dengan antropometri pergelangan tangan dan lingkaran leher.

METODE PENELITIAN

Bentuk penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian dilakukan di posyandu lansia tandang ijen kelurahan Jomblang Kota Semarang. Subjek penelitian merupakan lansia yang berumur 50-70 tahun, bersedia mengikuti penelitian dan telah menandatangani lembar persetujuan mengikuti penelitian. Kriteria eksklusi penelitian ini adalah memiliki penyakit atau kelainan yang dapat mempengaruhi pengukuran antropometri maupun kriteria sindrom metabolik. Kriteria drop out penelitian ini adalah Menghilang atau mengundurkan

diri dari penelitian, tidak mengikuti salah satu prosedur penelitian.

Pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan metode *random samplingsesuai* kedatangan subjek penelitian di posyandu lansia. Subjek akan di skrining untuk mengetahui apakah masuk kriteria inklusi maupun inklusi. Setelah melalui tahap skrining awal, penelitian dilanjutkan dengan melakukan pengukuran pada subjek penelitian yaitu meliputi lingkaran leher, lingkaran pergelangan tangan, lingkaran perut serta menanyakan asupan makanan subjek dengan menggunakan FFQ (*food frequency questionnaire*) dan aktivitas fisik sesuai panduan departemen kesehatan dengan cara mendatangi rumah penduduk satu persatu.

Pengambilan darah untuk laboratorium dan pengukuran tekanan darah yang dilakukan secara serempak untuk semua subjek penelitian. Sebelumnya peneliti menyampaikan untuk puasa 8-12 jam sebelum pengambilan darah agar memenuhi syarat pemeriksaan gula darah puasa, trigliserida dan HDL.

Variabel bebas penelitian ini adalah lingkaran leher dan lingkaran pergelangan tangan, sedangkan variabel terikat adalah sindrom metabolik. Variabel perancu penelitian ini adalah aktivitas fisik dan

asupan gizi yang terdiri dari asupan lemak, asupan karbohidrat dan asupan protein. Analisis data dilakukan menggunakan software komputer. Penelitian ini menggunakan uji normalitas *Kolmogorov-smirnov* dan didapatkan data yang berdistribusi tidak normal. Analisa data untuk menguji hipotesis menggunakan uji *mann-whitney*.

Protokol penelitian telah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Kedokteran sebelum dilakukan penelitian.

HASIL PENELITIAN

72 Subjek ikut serta dalam penelitian dan didapatkan lebih banyak subjek perempuan dibanding laki-laki, sedangkan usia pada umumnya tersebar di kelompok usia 61-65 tahun dan 66-70 tahun. Subjek penelitian dengan sindrom metabolik juga ditemukan jauh lebih banyak jika dibandingkan dengan subjek tanpa sindrom metabolik. Asupan gizi dan aktivitas fisik subjek penelitian diketahui bahwa sebagian besar subjek penelitian mempunyai asupan lemak yang berlebih (40 %), sedangkan asupan karbohidrat dan asupan protein subjek penelitian sebagian besar masih termasuk dalam kategori kurang. Aktivitas fisik subjek penelitian subjek penelitian juga sebagian besar termasuk dalam kategori kurang (52,8 %).

Rerata nilai lingkaran pergelangan adalah 16,06 dengan standar deviasi senilai 1,28 dan rerata lingkaran leher adalah 34,94 dengan standar deviasi senilai 4,02. Nilai minimum untuk lingkaran leher adalah sebesar 20 cm sedangkan nilai maksimumnya adalah 45 cm. Nilai minimum untuk lingkaran pergelangan tangan adalah 13 cm dan nilai maksimumnya adalah 20 cm.

Uji normalitas data dengan *Kolmogorov smirnov* didapatkan $p = 0.000$ pada lingkaran pergelangan tangan dan $p = 0.003$ pada lingkaran leher. Distribusi data dianggap normal apabila $p > 0.05$, sehingga distribusi data lingkaran leher dan lingkaran pergelangan tangan dianggap tidak normal dikarenakan $p < 0,05$. Data tersebut dapat dilanjutkan dengan uji *Mann-whitney* karena distribusi data tidak normal. Uji beda dilakukan untuk mengetahui perbedaan median dari lingkaran leher dan lingkaran pergelangan tangan dengan sindrom metabolik.

Uji *Mann-whitney* didapatkan hasil $p=0.003$ ($p<0.05$) pada lingkaran pergelangan tangan dan $p=0.000$ ($p<0.05$) pada lingkaran leher, sehingga dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara lingkaran leher dan lingkaran pergelangan tangan dengan sindrom metabolik.

Tabel 1. Uji chi-square variable perancu dengan sindrom metabolik

Kelompok	Chi square
	Sig.
Aktivitas fisik	0,961
Asupan lemak	0,577
Asupan Karbohidrat	0,469
Asupan protein	0,398

Berdasarkan tabel 1, hasil uji kecocokan data aktivitas fisik, asupan lemak, asupan karbohidrat dan asupan protein dengan chi-square adalah 0,961 ($p>0.05$), 0,577 ($p>0.05$), 0,469 ($p>0.05$), 0,398 ($p>0.05$), maka hasil dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik, asupan lemak, asupan karbohidrat dan asupan protein dengan sindrom metabolik.

PEMBAHASAN

Hasil analisis bivariat antara lingkaran leher dengan sindrom metabolik menunjukkan hubungan yang signifikan, dengan nilai uji *mann whitney* didapatkan $p = 0,000$ ($p<0,05$). Hasil tersebut berbanding lurus dengan hipotesis awal yaitu lingkaran leher memiliki hubungan dengan kejadian sindrom metabolik. Hal ini berkaitan dengan jumlah asam lemak bebas yang dilepaskan lemak subkutan bagian atas lebih banyak jika dibandingkan

dengan asam lemak bebas yang dilepaskan lemak subkutan tubuh bagian bawah. Peningkatan pelepasan asam lemak bebas ini juga mempengaruhi sirkulasi sistemik asam lemak bebas yang berakibat pada kejadian resistensi insulin.⁸ Peningkatan aliran sistemik asam lemak bebas dan resistensi insulin disini merupakan salah satu faktor utama dalam terjadinya sindrom metabolik.⁹

Hasil analisis bivariat antara lingkaran pergelangan tangan dengan sindrom metabolik menunjukkan hubungan yang signifikan, dengan nilai uji *mann whitney* didapatkan $p = 0,003$. Hasil tersebut berbanding lurus dengan hipotesis awal yaitu lingkaran pergelangan tangan mempengaruhi sindrom metabolik. Hal ini berkaitan dengan kejadian resistensi insulin yang menjadi faktor utama terjadinya sindrom metabolik.⁹ kejadian resistensi insulin berkaitan dengan peredaran insulin di darah yang meningkat, peningkatan kadar insulin dalam sirkulasi ini juga mempengaruhi peningkatan IGF-1 yang berperan dalam pertumbuhan luas penampang tulang.⁷

Keterbatasan penelitian ini antara lain adalah hasil penelitian dipengaruhi oleh banyak hal, salah satunya adalah kemauan subjek penelitian untuk datang ke posyandu untuk melakukan pengambilan

darah. Hal ini dibuktikan dengan adanya beberapa subjek penelitian yang tidak datang sehingga harus digantikan dengan subjek penelitian baru dan harus di skrining kembali apakah memenuhi kriteria atau tidak. Pengukuran lingkaran leher juga terkadang juga menjadi hambatan, terutama pengukuran leher pada subjek penelitian yang menggunakan hijab dan tidak berkenan untuk melepas.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Rerata ukuran lingkaran pergelangan tangan yang diukur di *tuberculum dorsalis radii* sebagai patokan dan diukur pada subjek penelitian dengan usia 50-70 tahun yang mengikuti penelitian ini adalah 16,06 cm, sedangkan rerata pada lingkaran leher yang terletak di bagian tengah leher di antara spina servikalis *spina servikalis media* sampai bagian tengah leher depan adalah 34,94 cm. Subjek penelitian yang mengalami sindrom metabolik yang dikategorikan dengan NCEP ATP III berjumlah 57. Lingkaran pergelangan tangan memiliki hubungan yang signifikan dengan sindrom metabolik ($p < 0,05$) pada usia 50-70 tahun. Lingkaran leher juga memiliki hubungan yang signifikan dengan sindrom metabolik ($p < 0,05$) pada usia 50-70 tahun. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan

bahwa lingkaran leher dan lingkaran pergelangan tangan dapat dijadikan metode skrining untuk sindrom metabolik.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap penelitian ini, terlebih pada pengukuran lingkaran pergelangan tangan bisa menggunakan alat yang lebih akurat. Selain itu diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat menentukan *cut off* untuk lingkaran leher maupun lingkaran pergelangan tangan yang cocok untuk masyarakat Indonesia sehingga bisa digunakan sebagai nilai patokan untuk skrining sindrom metabolik.

DAFTAR PUSTAKA

1. International Diabetes Federation. The IDF Consensus Worldwide Definition of The Metabolic Syndrome. IDF [Internet]. 2006;4. Available from: <https://www.idf.org/e-library/consensus-statements/60-idfconsensus-worldwide-definition-of-the-metabolic-syndrome.html>
2. Paul LH. A comprehensive definition for metabolic syndrome. Dis Model Mech [Internet]. 2009;2(5–6):231–7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2675814/>
3. Justin XM, Ninad C, Tomi A. Metabolic Syndrome Prevalence by Race/Ethnicity and Sex in the United States, National Health and Nutrition Examination Survey, 1988–2012. Prev Chronic Dis [Internet]. 2017;14. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28301314>
4. Sliem HA, Ahmed S, Nemr N, El-Sherif I. Metabolic syndrome in the Middle East. Dep Intern Med 1Endemic Infect Dis Suez Canal Univ Egypt. 2012;16(1):27–70.
5. Sudijanto K, Purwastyastuti, Dharmayati UL, Ratna J, Yull KR, Besral. Prevalency and Determinant Metabolic Syndrome on Executive Group in Jakarta and Nearby Areas. J Kesehat Masy Nas. 2011;6:85–90.
6. Aswathappa J, Garg S, Kutty K, Shankar V. Neck Circumference as an Anthropometric Measure of Obesity in Diabetics. N Am J Med Sci [Internet]. 2013;5(1):28–31. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3560135/>
7. Capizzi M, Leto G, Petrone A, Zampetti S, Papa RE, Osimani M, et al. Wrist circumference is a

- clinical marker of insulin resistance in overweight and obese children and adolescents. *Circulation* [Internet]. 2011;123(16):1757–62. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21482965>
8. Preis SR, Massaro JM, Hoffmann U, Ralph B, D’Agostino S, Levy D, Robins SJ, et al. Neck Circumference as a Novel Measure of Cardiometabolic Risk: The Framingham Heart Study. *J Clin Endocrinol Metab*. 2010;95(8):3701–10.
9. Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic syndrome [Internet]. 2nd ed. Christopher DB, Sarah HW, editors. Vol. 365, *The Lancet*. 2016. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673605663787>