

## Hubungan aktivitas fisik dan obesitas sentral dengan hiperglikemia wanita dewasa: Cross-sectional study

### Association of physical activity and central obesity on hyperglycemia in adult women: A Cross-sectional study

Bohari<sup>1\*</sup>, Nuryani<sup>2</sup>, Rukman Abdullah<sup>3</sup>, Lili Amaliah<sup>4</sup>, Fahmi Hafid<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Gizi, Fakultas

Kedokteran, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang, Banten, Indonesia.

Email: [bohari@untirta.ac.id](mailto:bohari@untirta.ac.id)

<sup>2</sup> Program Studi Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Gorontalo, Indonesia. Email: [nuryanigz@gmail.com](mailto:nuryanigz@gmail.com)

<sup>3</sup> Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Indonesia.

Email: [rukman.abdullah@untirta.ac.id](mailto:rukman.abdullah@untirta.ac.id)

<sup>4</sup> Program Studi Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang, Banten, Indonesia.

Email: [lili.amaliah@untirta.ac.id](mailto:lili.amaliah@untirta.ac.id)

<sup>5</sup> Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Palu, Kota Palu, Sulawesi Tengah, Indonesia.

Email: [hafid.fahmi79@gmail.com](mailto:hafid.fahmi79@gmail.com)

#### \*Korespondensi:

Program Studi Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Jln. Raya Palka No. Km 3, Panancangan, Kecamatan Cipocok Jaya, Serang, Banten 42124, Indonesia. Email: [bohari@untirta.ac.id](mailto:bohari@untirta.ac.id)

#### Riwayat Artikel:

Diterima tanggal 28 Mei 2021; Direvisi tanggal 26 Juli 2021; Disetujui tanggal 08 September 2021; Dipublikasi tanggal 28 Nopember 2021.

#### Penerbit:



Politeknik Kesehatan Aceh  
Kementerian Kesehatan RI

© The Author(s). 2021 **Open Access**



Artikel ini telah dilakukan distribusi berdasarkan atas ketentuan *Lisensi Internasional Creative Commons Attribution 4.0*

## Abstract

Women in Indonesia are a group at risk of experiencing high blood glucose levels with increasing age. The purpose of the study was to analyze the relationship between physical activity and central obesity on hyperglycemia in adult women. The type of research is quantitative with a cross-sectional design on adult women at the Telaga Biru Public Health Center, Gorontalo Regency in 2019. The sample size is 248 people using purposive sampling. The method of collecting physical activity data is measured using a Physical Activity Level (PAL) questionnaire, central obesity is measuring waist circumference, and current blood glucose levels for hyperglycemic status. The statistical test is the chi-square test with 95% CI. The results showed that physical activity included in the light category was very high at 91.1% and central obesity status was also high at 61,3%. The results of current blood glucose levels showed that respondents who experienced hyperglycemia were low at only 15,3%. Physical activity had no significant association with hyperglycemia ( $p= 0,142$ ), central obesity had a significant association with hyperglycemia ( $p= 0,005$ ). The conclusion is that central obesity has a significant relationship with the incidence of hyperglycemia in adult women with an OR value of 3,52.

**Keywords:** Adult women, central obesity, hyperglycemia, physical activity

## Abstrak

Wanita di Indonesia merupakan kelompok yang berisiko mengalami peningkatan kadar glukosa darah yang tinggi seiring dengan bertambahnya umur. Tujuan penelitian, yaitu menganalisis hubungan aktivitas fisik dan obesitas sentral terhadap hiperglikemia pada wanita dewasa. Penelitian kuantitatif dengan desain *cross-sectional* pada wanita dewasa di Puskesmas Telaga Biru Kabupaten Gorontalo tahun 2019. Besar sampel, yaitu 248 orang dengan menggunakan *purposive sampling*. Cara pengumpulan data aktivitas fisik diukur menggunakan kuesioner *Physical Activity Level (PAL)*. Obesitas sentral, yaitu mengukur lingkar pinggang, dan kadar glukosa darah sewaktu untuk status hiperglikemia. Uji statistik yang digunakan, yaitu *uji chi-square* dengan CI 95%. Hasil penelitian menunjukkan aktivitas fisik yang termasuk kategori ringan sangat tinggi (91,1%) dan status obesitas sentral juga termasuk tinggi (61,3%). Hasil kadar glukosa darah sewaktu menunjukkan bahwa responden yang mengalami hiperglikemia termasuk rendah yaitu hanya 15,3%. Aktivitas fisik tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan hiperglikemia ( $p= 0,142$ ), obesitas sentral memiliki asosiasi yang signifikan dengan hiperglikemia ( $p= 0,005$ ). Kesimpulan, obesitas sentral memiliki hubungan signifikan dengan kejadian hiperglikemia pada wanita dewasa sebesar 3,52 kali dibandingkan wanita tidak obesitas.

**Kata Kunci:** Aktivitas fisik, hiperglikemia, obesitas sentral, wanita dewasa

## Pendahuluan

Hiperglikemia adalah merupakan salah masalah kesehatan serius yang banyak diderita oleh kelompok dewasa khususnya perempuan (Chia et al., 2018) dan dampak dari hiperglikemia yaitu pembentukan radikal bebas melalui proses autooksidasi glukosa, glikasi protein dan aktivasi jalur metabolisme poliol (Giri et al., 2018). Selain itu, konsekuensi hiperglikemia yaitu menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah dan sistem syaraf sehingga menimbulkan penyakit jantung, stroke, gagal ginjal (Chen et al., 2016).

Prevalensi hiperglikemia pada kelompok dewasa termasuk tinggiiyaitu mencapai sebesar 56,8%, termasuk pradiabetes 38,8% dan diabetes mellitus (DM) tidak terdiagnosis sebesar 18,0%, dan ditemukan perbedaan signifikan pada kelompok usia dalam kaitannya dengan status glikemik, dimana kelompok usia 17-29 tahun memiliki prevalensi DM tidak terdiagnosis tertinggi (Anyasodor et al., 2017). Penelitian di China menunjukkan bahwa prevalensi diabetes lebih tinggi pada kelompok lanjut usia, laki-laki, penduduk perkotaan, tinggal di daerah berkembang secara ekonomi, dan memiliki kelebihan berat badan dan obesitas (Hu & Jia, 2018). Kajian epidemiologi, telah melaporkan bahwa di Indonesia terjadi peningkatan masalah glukosa darah yang tinggi dari tahun ke tahun yaitu sebanyak 13% dari populasi didiagnosis dengan diabetes mellitus pada tahun 2013 (Idris et al., 2017). Prevalensi diabetes mellitus Provinsi Gorontalo termasuk lebih tinggi dibandingkan dengan nasional yaitu 2,4% (P2PTM Kemenkes RI, 2020)

Beberapa penelitian telah menunjukkan faktor risiko hiperglikemia terbagi menjadi 2 yaitu faktor lingkungan dan genetik. Faktor lingkungan, termasuk obesitas, penuaan, pola makan, dan aktivitas fisik. Faktor genetik dan modifikasi epigenetik berkontribusi pada percepatan epidemi diabetes (Hu & Jia, 2018). Prevalensi diabetes lebih tinggi pada pria yang lebih tua dibandingkan pada wanita yang lebih tua dikaitkan dengan jumlah lemak visceral yang lebih besar pada pria (Nordström et al., 2016). IDF mengestimasi bahwa pada tahun 2019 prevalensi diabetes lebih tinggi pada laki-laki yaitu 9,6% dan perempuan 9% (International Diabetes Federation, 2020). Penelitian lain menunjukkan bahwa faktor risiko yang

menyebabkan progresivitas prediabetes menjadi diabetes mellitus adalah umur, lingkaran perut, hipertensi dan hipertriglicerida (Sulistiowati & Sihombing, 2018). Hasil Riskesdas Provinsi Gorontalo tahun 2018 menunjukkan bahwa aktivitas fisik kategori kurang termasuk tinggi yaitu 34,0% dan obesitas berdasarkan IMT pada kelompok orang dewasa yaitu 24,4% (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Prevalensi aktifitas fisik dengan kategori kurang meningkat dengan bertambahnya usia yaitu 25% pada dewasa muda (18-44 tahun), 33% pada orang dewasa paruh baya (45-64 tahun), 36% orang dewasa yang lebih tua (65-74 tahun), dan 53% dari lansia ( $\geq 75$  tahun) (Spittaels et al., 2012). Aktivitas *sedentary* dan olahraga yang kurang teratur berkontribusi terhadap peningkatan gangguan metabolisme tubuh (Paley & Johnson, 2018). Penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa kurang olahraga dan aktivitas fisik adalah penyebab utama penyakit kronis (Booth et al., 2012).

Meskipun beberapa penelitian telah melaporkan bahwa kelompok orang dewasa laki-laki lebih tinggi prevalensi yang mengalami hiperglikemia, namun pada penelitian ini fokus kepada kelompok dewasa wanita. Wanita di Indonesia merupakan kelompok yang berisiko untuk mengalami peningkatan kadar glukosa darah yang tinggi seiring dengan bertambahnya umur (Sulistiowati & Sihombing, 2018), hal itu dibuktikan dengan hasil Riskesdas tahun 2013 dan 2018 yang menunjukkan bahwa wanita yang diabetes mellitus lebih tinggi dibandingkan dengan pria yaitu data Riskesdas 2018 sebesar 1,78% (Wanita) dan 1,21% (Pria) dan data Riskesdas 2013 sebesar 1,7% (Wanita) dan 1,4%, dan 5 tahun belakangan ini prevalensi wanita dengan kadar glukosa darah yang tinggi mengalami peningkatan sedangkan pada laki-laki mengalami penurunan (P2PTM Kemenkes RI, 2020).

Berdasarkan permasalahan penelitian yaitu prevalensi hiperglikemia yang tinggi pada perempuan di Indonesia khusus di Provinsi Gorontalo, aktivitas fisik kategori kurang dan obesitas sentral yang termasuk tinggi di Gorontalo, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis asosiasi aktivitas fisik dan obesitas sentral terhadap hiperglikemia pada wanita dewasa.

## Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang menggunakan desain *cross-sectional* dan dilakukan di Puskesmas Telaga Biru berlokasi di Kecamatan Telaga Biru, Kabupaten Gorontalo pada tahun 2019. Pemilihan lokasi berdasarkan pada hasil penelitian sebelumnya yang menemukan prevalensi obesitas sebesar 38,7% (Nuryani et al., 2021).

Sampel dalam penelitian ini dimulai dengan penentuan sampel penelitian ini adalah dengan total sampling untuk memperkirakan prevalensi pada orang dewasa yang bermukim di wilayah kerja Puskesmas dengan jumlah penduduk sebanyak 1.676. Ada total 10% penambahan sampel untuk mengantisipasi responden menolak dan mengelola variabel perancu dan jumlah sampel (n) 319 responden (Laki-laki dan Wanita) dan terdapat 248 responden dengan jenis kelamin wanita. *Purposive sampling* merupakan Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dengan kriteria inklusi, antara lain subjek tidak menjalani pengobatan diabetes melitus dan pengobatan penyakit kardiovaskular.

Pengumpulan data yaitu karakteristik responden meliputi umur, Pendidikan, pendapatan, pekerjaan, status perkawinan dengan menggunakan kuesioner. Pengumpulan data dilakukan oleh tenaga enumerator yang sebelumnya telah diberikan pelatihan dalam melakukan pengumpulan data. Durasi pengumpulan data yaitu selama 2 bulan. Adapun data aktivitas fisik didapatkan melalui pengukuran menggunakan kuesioner *Physical Activity Level (PAL)* dengan 2 kategori yaitu ringan jika nilai PAL < 1,69 dan sedang jika nilai PAL 1,70 – 1,99 (Wulandari et al., 2019). Pengukuran antropometri untuk mengetahui status obesitas sentral yaitu mengukur lingkar pinggang menggunakan pita ukur dan dinilai antara titik tengah terakhir tulang rusuk dan puncak iliaka (Ma et al., 2013). Kategori obesitas sentral pada wanita yaitu jika nilai lingkar pinggangnya  $\geq 80$  cm (Ahmad et al., 2016). Selanjutnya pengukuran kadar glukosa darah sewaktu (GDS) untuk mengetahui status hiperglikemia responden. Hiperglikemia adalah keadaan tingginya glukosa darah dibandingkan referensi normal yang diukur dengan menggunakan alat *Accu chek* dengan pertimbangan biaya yang murah dan mudah dijangkau. Kategori hiperglikemia jika nilai GDS  $\geq 140$  mg/dL (Depkes RI, 2008).

Analisis data yaitu analisis univariat pada karakteristik responden dan variabel independent

dan dependen. Adapun analisis bivariatnya yaitu asosiasi variabel *independent* (aktivitas fisik dan obesitas sentral) terhadap variabel dependen yaitu hiperglikemia. Uji statistik adalah *Chi-square test* dan tingkat signifikansi  $p < 0,05$  dan SPSS. Penelitian ini merupakan penelitian yang didanai oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Gorontalo dengan Nomor 002/C.2/LP3M/UG/IV/ 2019. Semua responden menyatakan setuju dan menandatangani Formulir Persetujuan sebagai responden. Adapun persetujuan etik dengan No: LB.01.01/KE/01.141.1/III/2019 dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Palu.

## Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian terkait karakteristik subjek (Tabel 1), menunjukkan bahwa umumnya responden dalam studi ini berumur 36 – 45 tahun yaitu 50% dan 7,3% yang memiliki kelompok umur 16 – 20 tahun.

Tingkat pendidikan termasuk kategori menengah yaitu 50,8% (SMP dan SMA). Kemudian tingkat pendapatan termasuk rendah yaitu 83,9% dan pada umumnya responden tidak bekerja (IRT) sebesar 63,3% dan status perkawinan sebagian besar telah kawin yaitu 73,8%.

**Tabel 1.** Karakteristik responden

Karakteristik	n	%
<b>Kelompok Umur</b>		
16 – 20 tahun	18	7,3
21 – 35 tahun	106	42,7
36 – 45 tahun	124	50,0
<b>Pendidikan</b>		
Rendah	92	37,1
Menengah	126	50,8
Tinggi	30	12,1
<b>Pendapatan</b>		
< Rp 2,3 juta	208	83,9
$\geq$ Rp 2,3 juta	40	16,1
<b>Status Pekerjaan</b>		
Tidak Bekerja	157	63,3
Bekerja	91	26,7
<b>Status Perkawinan</b>		
Kawin	183	73,8
Belum kawin	52	21,0
Janda	13	5,2
<b>Total</b>	<b>248</b>	<b>100,0</b>

Selanjutnya, pada Tabel 2 telah disajikan PAL aktivitas fisik, lingkar pinggang (cm), dan GDS responden. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebaran nilai PAL aktivitas fisik dengan nilai rata-rata 1,53 dengan standar deviasi 0,145 ( $1,53 \pm 0,145$ ) yang berarti aktivitas fisik ini kategori ringan (*sedentary*). Kemudian sebaran

nilai lingkar pinggang (LP) yaitu rata-rata 84,80 dan standar deviasi 12,48 ( $84,80 \pm 12,48$ ) yang berarti LP ini termasuk kategori obesitas sentral. Adapun nilai glukosa darah sewaktu (GDS) menunjukkan bahwa nilai rata-rata yaitu 117,94 dan standar deviasi 64,05 ( $117,94 \pm 64,05$ ) yang berarti kadar GDS ini termasuk normal.

**Tabel 2.** Sebaran nilai PAL aktivitas fisik, lingkar pinggang (cm), dan GDS

Variabel	n	Rata-rata	Standar Deviasi	Minimum	Maksimum
Aktivitas Fisik (PAL)	248	1,53	0,14	1,25	2,3
Lingkar Pinggang (cm)	248	84,80	12,48	52,0	121
GDS (mg/dL)	248	117,95	64,04	61,0	566

**Tabel 3.** Aktivitas fisik, obesitas sentral, dan hiperglikemia

Variabel	n	%
Aktivitas Fisik		
Ringan	226	91,1
Sedang	22	8,9
Obesitas Sentral		
Ya	152	61,3
Tidak	96	38,7
Hiperglikemia		
Ya	38	15,3
Tidak	210	84,7
Total	248	100,0

Tabel 3 menunjukkan bahwa aktivitas fisik responden yang termasuk kategori ringan sangat tinggi (91,1%) dan obesitas sentral juga termasuk tinggi (61,3%). Kemudian hasil pengukuran kadar glukosa darah sewaktu

menunjukkan bahwa responden yang mengalami hiperglikemia termasuk rendah yaitu hanya 15,3%.

Selanjutnya dalam mengukur status hubungan obesitas sentral berdasarkan aktivitas fisik responden disajikan pada Tabel 4. Hasil penelitian telah menunjukkan bahwa responden yang mengalami obesitas sentral memiliki aktivitas fisik yang ringan yaitu 59,7% namun belum terdapat hubungan yang signifikan aktivitas fisik dengan obesitas sentral dengan nilai  $p=0,107$ .

Selain itu, terkait dengan asosiasi aktifitas fisik dan obesitas sentral dengan hiperglikemia disajikan pada Tabel 5. Hasil tersebut menunjukkan bahwa responden dengan aktivitas fisik kategori ringan sebagian besar mengalami hiperglikemia dan tidak hiperglikemia yaitu masing 97,4% dan 90,0%.

**Tabel 4.** Distribusi status obesitas sentral berdasarkan aktivitas fisik

Aktivitas Fisik	Obesitas Sentral				Jumlah		Nilai p
	Ya		Tidak		n	%	
	n	%	n	%			
Ringan	135	59,7	91	40,3	226	100,0	0,107
Sedang	17	77,3	5	22,7	22	100,0	
Total	152	61,3	96	38,7	248	100,0	

**Tabel 5.** Asosiasi aktivitas fisik dan obesitas sentral dengan hiperglikemia

Variabel	Hiperglikemia				Total		Nilai p	OR
	Ya		Tidak		n	%		
	n	%	n	%				
Aktivitas Fisik								
Ringan	37	97,4	189	90,0	226	91,1	0,142	4,11 (0,53 – 31,51)
Sedang	1	2,6	21	10,0	22	8,9		
Obesitas Sentral								
Ya	31	81,6	121	57,6	152	61,3	0,005	3,52 (1,37 – 7,73)
Tidak	7	18,4	89	42,2	96	38,7		

Hasil penelitian telah menunjukkan bahwa obesitas sentral memiliki asosiasi yang signifikan dengan hiperglikemia pada wanita dewasa namun tidak untuk variabel aktivitas fisik. Obesitas sentral pada wanita ditandai lingkaran pinggang  $\geq 80$  cm menunjukkan adanya penumpukan lemak visceral pada bagian perut dan termasuk jenis lemak yang berbahaya dalam jumlah yang berlebihan. Persentase jaringan adiposa lebih tinggi pada wanita, orang dewasa, dan individu yang mengalami kelebihan berat badan (Shuster et al., 2012). Penelitian Rahmandita & Adriani (2017) menunjukkan bahwa aktifitas fisik dan asupan serat yang lebih rendah dan asupan energi dan gizi makro yang lebih tinggi pada kelompok Wanita yang obesitas sentral dibandingkan dengan Wanita yang tidak mengalami obesitas sentral (Rahmandita & Adriani, 2017). Aktivitas fisik yang kurang merupakan pemicu utama timbulnya obesitas dan diperburuk pola makan yang berlebihan, sehingga metabolisme tubuh terganggu dan menyebabkan terjadinya obesitas (Chaput et al., 2011), kemudian aktivitas fisik yang kurang dan kurangnya kesempatan untuk melakukan aktivitas fisik dianggap sebagai faktor individu yang menyebabkan obesitas (Fachruddin et al., 2019), dan obesitas sering dikaitkan dengan menumpuknya jumlah jaringan lemak atau adiposa (Grundy, 2015).

Penelitian lain menunjukkan bahwa wanita memiliki risiko dua kali lipat mengalami obesitas sentral (OR: 2.133, 95% CI: 0.963–4.725) dibandingkan dengan pria (Papadopoulou et al., 2020). Risiko yang lebih besar pada wanita disebabkan adanya perbedaan tingkat aktivitas fisik dan asupan energi pada laki-laki dan wanita (Rahmandita & Adriani, 2017), dan umur yang bertambah serta wanita yang menopause mengalami peningkatan kandungan lemak tubuh khususnya pada bagian perut (Puspitasari, 2018). Sel-sel lemak akan mengalami hipertrofi pada orang obesitas sentral yang berdampak pada berkembangnya resistensi insulin yang disebabkan oleh massa adiposa yang meningkatkan sehingga terjadi perubahan patologis pada hormone adiposit yang berperan dalam pengaturan sensitivitas insulin (Surywan, 2014). Penyerapan glukosa pada otot akan mengalami gangguan dan hati akan meningkatkan produksi glukosa akibat dari sensitivitas insulin yang menurun sehingga dapat mengakibatkan hiperglikemia pada kondisi

puasa maupun post-pandrial (Paleva, 2019). Selain itu, Peningkatan level glukosa menyebabkan peningkatan IMT akibat peningkatan biosintesis lipid dan memicu kenaikan berat badan (Algoblan et al., 2014). Insulin berperan sebagai hormone anabolic menyebabkan konversi energy untuk menghasilkan lemak tubuh. IMT dan resisten insulin yang mengalami peningkatan maka glukosa darah dalam tubuh juga mengalami peningkatan (Agrawal et al., 2017).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa aktivitas fisik merupakan metode promosi dan pencegahan masalah kesehatan non farmakologis, hemat biaya, dan penting dalam mencegah peningkatan kadar glukosa darah, namun secara statistik menunjukkan bahwa hanya sebagian kecil kelompok orang dewasa yang melakukan aktivitas fisik dan olahraga secara teratur dalam jumlah dan frekuensi yang disarankan (Lachman et al., 2018), dan pada penelitian ini ditemukan bahwa umumnya aktivitas fisik responden termasuk kategori ringan. Glukosa darah yang terkontrol pada penderita diabetes mellitus tipe 2 dan pengurangan risiko penyakit kardiovaskuler serta penurunan berat badan dapat tercapai dengan melakukan aktivitas fisik dan olahraga yang teratur (Colberg et al., 2016; Nuryani et al., 2021). Persepsi aktivitas fisik secara teratur dan olahraga antara laki-laki dengan wanita yaitu berbeda dimana laki-laki melakukan olahraga untuk meningkatkan kualitas hidup sedangkan bagi wanita melakukannya hanya untuk menurunkan berat badan sehingga olahraga secara psikologis tidak bermanfaat bagi kualitas hidup wanita dalam segala kondisi (Craft et al., 2014).

Implikasi penelitian yaitu bahwa terdapat masalah yang serius pada wanita dewasa terkait dengan status obesitas sentral dan aktivitas fisik kategori ringan yang tinggi sehingga menempatkan wanita dewasa ini menjadi kelompok yang rawan dan berisiko terhadap berbagai masalah sehingga diperlukan upaya-upaya pengendalian obesitas sentral dan peningkatan aktivitas fisik secara teratur yang dipercaya dapat mencegah terjadinya hiperglikemia dan perkembangan penderita hiperglikemia menjadi penderita diabetes mellitus yang dampaknya bisa lebih serius dan berbahaya tidak hanya pada wanita tapi kepada keluarga dan lingkungannya. Penelitian

Handayani et al (2020) pada pegawai wanita di Dinas Kesehatan Kota Pariaman menunjukkan bahwa faktor yang paling signifikan terhadap obesitas sentral adalah aktivitas fisik yang rendah dan tidak teratur (Handayani et al., 2020). Hal yang perlu diperdorong dan dioptimalkan adalah penyediaan sarana dan prasarana yang mendukung agar seseorang dapat melakukan gaya hidup sehat seperti peningkatan aktivitas fisik dan olahraga yang teratur serta akses terhadap makanan yang sehat. Pemerintah memiliki peranan penting dalam menyediakan regulasi dan lingkungan fisik yang nyaman dan aman bagi masyarakat khususnya wanita untuk melakukan aktivitas fisik dan olahraga secara teratur.

Penelitian ini mempunyai keterbatasan yaitu tidak melakukan pengukuran glukosa darah 2 jam *Post prandial*, glukosa darah puasa, dan HBA1c untuk menentukan status hiperglikemia responden yang disebabkan oleh keterbatasan sumber daya penelitian.

## Kesimpulan

Wanita dewasa secara umum mempunyai tingkat aktivitas fisik yang ringan dan prevalensi mengalami obesitas sentral cukup tinggi. Namun aktivitas fisik tidak memiliki hubungan dengan hiperglikemia. Obesitas sentral pada wanita usia dewasa memiliki hubungan signifikan dengan hiperglikemia, selain itu wanita yang obesitas sentral memiliki resiko 3,52 kali lebih besar untuk mengalami hiperglikemia dibandingkan dengan wanita dengan status gizi tidak obesitas sentral.

Saran, penelitian ini yaitu perlunyaantisipasi dini bagi Wanita remaja dan dewasa untuk mencegah terjadinya peningkatan lingkarpinggang di atas 80 cm karena memiliki risiko yang tinggi terhadap hiperglikemia dengan melakukan pengukuran lingkarpinggang dan berat badan secara teratur (setiap bulan), mengontrol asupan makanan tinggi lemak, energi dan melakukan olahraga secara rutin sesuai.

## Acknowledgement

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pimpinan Lembaga Penelitian, Pengembangan Dan Pengabdian Pada Masyarakat (LP3M)

Universitas Gorontalo atas ijin dan bantuan pendanaan penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Pimpinan dan Staf Puskesmas Telaga Biru Kabupaten Gorontalo atas bantuan pelaksanaan penelitian khususnya dalam pengumpulan data.

## References

- Agrawal, N., Agrawal, M. K., Kumari, T., & Kumar, S. (2017). Correlation between Body Mass Index and Blood Glucose Levels in Jharkhand Population. *International Journal of Contemporary Medical Research*, 4(8), 1633–1636.
- Ahmad, N., Adam, S. M., Nawi, A., Hassan, M., & Ghazi, H. (2016). Abdominal obesity indicators: Waist circumference or waist-to-hip ratio in Malaysian adults population. *International Journal of Preventive Medicine*, 7(1), 82. <https://doi.org/10.4103/2008-7802.183654>
- Algoblan, A., Alalfi, M., & Khan, M. (2014). Mechanism linking diabetes mellitus and obesity. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 7(December), 587–591. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S67400>
- Anyasodor, A., Nwose, E., Bwititi, P., Aganbi, E., Richards, R., Mudiaga, L., Oguoma, V., & Enemchukwu, S. (2017). Prevalence of hyperglycemia and risk factors for orodental disease in Nigeria: Implications of opportunistic screening. *Indian Journal of Dental Research*, 28(5), 507. [https://doi.org/10.4103/ijdr.IJDR\\_304\\_17](https://doi.org/10.4103/ijdr.IJDR_304_17)
- Booth, F. W., Roberts, C. K., & Laye, M. J. (2012). Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. *Comprehensive Physiology*, 2(2), 1143–1211. <https://doi.org/10.1002/cphy.c110025>
- Chaput, J.-P., Klingenberg, L., Rosenkilde, M., Gilbert, J.-A., Tremblay, A., & Sjödén, A. (2011). Physical Activity Plays an Important Role in Body Weight Regulation. *Journal of Obesity*, 2011, 1–11. <https://doi.org/10.1155/2011/360257>
- Chen, R., Ovbiagele, B., & Feng, W. (2016). Diabetes and Stroke: Epidemiology, Pathophysiology, Pharmaceuticals and Outcomes. *The American Journal of the Medical Sciences*, 351(4), 380–386. <https://doi.org/10.1016/j.amjms.2016.01.011>

- Chia, C. W., Egan, J. M., & Ferrucci, L. (2018). Age-Related Changes in Glucose Metabolism, Hyperglycemia, and Cardiovascular Risk. *Circulation Research*, 123(7), 886–904. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.118.312806>
- Colberg, S. R., Sigal, R. J., Yardley, J. E., Riddell, M. C., Dunstan, D. W., Dempsey, P. C., Horton, E. S., Castorino, K., & Tate, D. F. (2016). Physical Activity/Exercise and Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 39(11), 2065–2079. <https://doi.org/10.2337/dc16-1728>
- Craft, B. B., Carroll, H. A., & Lustyk, M. K. B. (2014). Gender Differences in Exercise Habits and Quality of Life Reports: Assessing the Moderating Effects of Reasons for Exercise. *International Journal of Liberal Arts and Social Science*, 2(5), 65–76.
- Depkes RI. (2008). *Pedoman Pengendalian Diabetes Mellitus dan Penyakit Metabolik*. Dirjen Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, Departemen Kesehatan RI.
- Fachruddin, I. I., Februhartanty, J., Bardosono, S., Khusun, H., & Worsley, A. (2019). Perceptions of the causes of obesity among normal weight, overweight and obese Indonesian women: A mixed methods approach. *Mal J Nutr*, 25(Supplement), 97–109.
- Giri, B., Dey, S., Das, T., Sarkar, M., Banerjee, J., & Dash, S. K. (2018). Chronic hyperglycemia mediated physiological alteration and metabolic distortion leads to organ dysfunction, infection, cancer progression and other pathophysiological consequences: An update on glucose toxicity. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 107, 306–328. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2018.07.157>
- Grundy, S. M. (2015). Adipose tissue and metabolic syndrome: Too much, too little or neither. *European Journal of Clinical Investigation*, 45(11), 1209–1217. <https://doi.org/10.1111/eci.12519>
- Handayani, M., Putri, A. N., Yani, I. E., Hasniyati, R., & Sidiq, R. (2020). Central Obesity Incidence in Adult Women. *International Journal of Medical Science and Clinical Invention*, 7(11), 5117–5124. <https://doi.org/10.18535/ijmsci/v7i11.09>
- Hu, C., & Jia, W. (2018). Diabetes in China: Epidemiology and Genetic Risk Factors and Their Clinical Utility in Personalized Medication. *Diabetes*, 67(1), 3–11. <https://doi.org/10.2337/dbi17-0013>
- Idris, H., Hasyim, H., & Utama, F. (2017). Analysis of Diabetes Mellitus Determinants in Indonesia: A Study from the Indonesian Basic Health Research 2013. *Acta Med Indones - Indones J Intern Med*, 49(4), 291–298.
- International Diabetes Federation. (2020). *IDF Diabetes Atlas Ninth Edition 2019*. International Diabetes Federation.
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). *Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018*. Kementerian Kesehatan RI.
- Lachman, M. E., Lipsitz, L., Lubben, J., Castaneda-Sceppa, C., & Jette, A. M. (2018). When Adults Don't Exercise: Behavioral Strategies to Increase Physical Activity in Sedentary Middle-Aged and Older Adults. *Innovation in Aging*, 2(1), igy007. <https://doi.org/10.1093/geroni/igy007>
- Ma, W.-Y., Yang, C.-Y., Shih, S.-R., Hsieh, H.-J., Hung, C. S., Chiu, F.-C., Lin, M.-S., Liu, P.-H., Hua, C.-H., Hsein, Y.-C., Chuang, L.-M., Lin, J.-W., Wei, J.-N., & Li, H.-Y. (2013). Measurement of Waist Circumference. *Diabetes Care*, 36(6), 1660–1666. <https://doi.org/10.2337/dc12-1452>
- Nordström\*, A., Hadrévi, J., Olsson, T., Franks, P. W., & Nordström, P. (2016). Higher Prevalence of Type 2 Diabetes in Men Than in Women Is Associated With Differences in Visceral Fat Mass. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 101(10), 3740–3746. <https://doi.org/10.1210/jc.2016-1915>
- Nuryani, Muhdar, I. N., Ramadhani, F., Paramata, Y., Adi, D. I., & Bohari. (2021). Association of Physical Activity and Dietary Patterns with Adults Abdominal Obesity in Gorontalo Regency, Indonesia: A Cross-Sectional Study. *Current Research in Nutrition and Food Science Journal*, 9(1), 280–292. <http://dx.doi.org/10.12944/CRNFSJ.9.1.26>
- P2PTM Kemenkes RI. (2020). *Tetap produktif, Cegah, dan Atasi Diabetes Mellitus*. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI.

- Paleva, R. (2019). Insulin Resistance Mechanisms Related to Obesity. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10(2), 354–358.
- Paley, C. A., & Johnson, M. I. (2018). Abdominal obesity and metabolic syndrome: Exercise as medicine? *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 10, 7. <https://doi.org/10.1186/s13102-018-0097-1>
- Papadopoulou, S. K., Papandreou, D., Tassoulas, E., Biskanaki, F., Kalogiannis, S., & Hassapidou, M. N. (2020). Gender and Exercise in Relation to Obesity in Greek Elderly Population. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(18), 6575. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186575>
- Puspitasari, N. (2018). Kejadian Obesitas Sentral pada Usia Dewasa. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 2(2), 249–259. <https://doi.org/10.15294/higeia.v2i2.21112>
- Rahmandita, A. P., & Adriani, M. (2017). Perbedaan Tingkat Konsumsi dan Aktivitas Fisik pada Wanita (20-54 Tahun) Obesitas Sentral dan Non Sentral. *Amerta Nutrition*, 1(4), 266. <https://doi.org/10.20473/amnt.v1i4.2017.266-274>
- Shuster, A., Patlas, M., Pinthus, J. H., & Mourtzakis, M. (2012). The clinical importance of visceral adiposity: A critical review of methods for visceral adipose tissue analysis. *The British Journal of Radiology*, 85(1009), 1–10. <https://doi.org/10.1259/bjr/38447238>
- Spittaels, H., Van Cauwenberghe, E., Verbestel, V., De Meester, F., Van Dyck, D., Verloigne, M., Haerens, L., Deforche, B., Cardon, G., & De Bourdeaudhuij, I. (2012). Objectively measured sedentary time and physical activity time across the lifespan: A cross-sectional study in four age groups. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9(1), 149. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-149>
- Sulistiowati, E., & Sihombing, M. (2018). Progression of Type 2 Diabetes Mellitus from Prediabetes at Bogor, West Java. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pelayanan Kesehatan*, 2(1), 59–69. <https://doi.org/10.22435/jpppk.v2i1.53>
- Surywan, B. (2014). Hubungan Obesitas Sentral Dengan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Malahayat. *Jurnal Medika Malahayati*, 1(4), 192–197.
- Wulandari, A. R., Widari, D., & Muniroh, L. (2019). Correlation between Energy Intake, Job Stress, Physical Activity, and Sleep Duration with BMI in Middle Manager at Surabaya's Government Agency. *Amerta Nutrition*, 3(1), 40. <https://doi.org/10.20473/amnt.v3i1.2019.40-45>