

## RASIO LINGKAR PINGGANG-PANGGUL MEMILIKI HUBUNGAN PALING KUAT DENGAN KADAR GLUKOSA DARAH

*Waist-Hip Circumference Ratio as Strongest Factor Correlation with Blood Glucose Level*

**Mitha Karimah**

FKM UNAIR, [mithak24@gmail.com](mailto:mithak24@gmail.com)

Alamat Korespondensi: Departemen Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

### ARTICLE INFO

*Article History:*

Received April, 4<sup>th</sup>, 2018

Revised form April, 23<sup>th</sup>, 2018

Accepted December, 21<sup>th</sup>, 2018

Published online December, 31<sup>th</sup>, 2018

**Kata Kunci:**

diabetes melitus;

obesitas;

rasio lingkaran pinggang panggul;

indeks massa tubuh;

kadar glukosa darah

**Keywords:**

*diabetes mellitus*

*obesity*

*waist-hip ratio*

*body mass index*

*blood glucose level*

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Prevalensi obesitas di Indonesia terus meningkat khususnya pada kelompok pralansia sampai lansia yang mana kelompok umur 55-64 tahun yang obesitasnya paling tinggi. Resistensi insulin yang terjadi pada kelompok berat badan lebih dapat mengakibatkan penurunan kerja insulin sehingga menyebabkan peningkatan kadar glukosa. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara rasio lingkaran pinggang panggul dan indeks massa tubuh dengan kadar glukosa darah. **Metode:** Desain penelitian adalah *cross sectional*. Responden dari penelitian ini adalah 36 lansia berusia antara 46-70 tahun yang terdaftar sebagai anggota posyandu lansia lansia bunga kasih. Pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling*. Variabel yang diteliti adalah indeks massa tubuh, rasio lingkaran pinggang panggul dan kadar glukosa darah puasa. Data dianalisis dengan menggunakan uji korelasi *pearson* dengan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 0,05. **Hasil:** Penelitian ini menunjukkan bahwa berdasarkan indeks massa tubuh, sebagian besar responden masuk dalam kategori overweight 2 sebesar 36,10%, obesitas abdominal berdasarkan rasio lingkaran pinggang panggul sebesar 63,90% serta kadar glukosa darah lebih dari 125 mg/dl sebesar 25%. Uji korelasi *pearson* menunjukkan bahwa rasio lingkaran pinggang panggul mempunyai hubungan dengan kadar glukosa darah secara statistika terbukti bahwa  $p < 0,05$  ( $p = 0,01$ ;  $r = 0,49$ ). Tidak ada hubungan antara indeks massa tubuh dengan kadar glukosa darah secara statistika terbukti bahwa  $p > 0,05$  ( $p = 0,32$ ;  $r = 0,17$ ). **Kesimpulan:** Rasio lingkaran pinggang-panggul memiliki hubungan yang kuat dengan kadar glukosa darah dibandingkan dengan indeks massa tubuh.

©2018 Jurnal Berkala Epidemiologi. Penerbit Universitas Airlangga.  
Jurnal ini dapat diakses secara terbuka dan memiliki lisensi CC-BY-SA  
(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

### ABSTRACT

**Background:** In the present time, the prevalence of obesity in Indonesia continues to increase, especially in the pre- to the elderly citizen. It has been revealed that the citizen with age group 55-64 years have the highest risk to obtain obesity. Moreover, the insulin resistance that occurs in overweight groups suppresses the insulin

activity which in turn increase the blood glucose levels. **Purpose:** This study aims to determine the relationship between waist-hip ratio and body mass index toward blood glucose levels. **Methods:** This study was cross-sectional design. The respondents were 36 elderly citizens aged between 46-70 years who were registered as members of the Posyandu (integrated health service station) Bunga Kasih for elderly health care. Random sampling technique was used in this study. Furthermore, the variables examined were body mass index, waist-hip ratio and fasting blood glucose levels. Data were analyzed using the Pearson correlation test with a significance level ( $\alpha$ ) = 0.05. **Results:** The majority of respondents included in the category of overweight-two were accounting about 36.10%, abdominal obesity based on waist-hip ratio accounting about 63.90% and blood glucose levels of more than 125 mg/dl by 25%. Pearson correlation test showed that the waist-hip ratio has a significant relationship with blood glucose levels with  $p < 0.05$  ( $p = 0.01$ ;  $r = 0.49$ ). However, there was no relationship between body mass index and blood glucose level with  $p > 0.05$  ( $p = 0.32$ ;  $r = 0.17$ ). **Conclusion:** Waist-hip ratio has a strong relationship with blood glucose levels compared to body mass index.

©2018 Jurnal Berkala Epidemiologi. Published by Universitas Airlangga.  
This is an open access article under CC-BY-SA license  
(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

## PENDAHULUAN

Kadar glukosa darah tidak terkontrol merupakan salah satu akibat dari kekurangan hormone insulin. Data riset kesehatan dasar tahun 2013 penderita diabetes sebanyak 12.191.564 orang dan lebih dari 8 juta diantaranya tidak terdiagnosis. Apabila tidak terdiagnosis, diabetes melitus dapat menyebabkan berbagai macam komplikasi seperti penyakit jantung, komplikasi kehamilan, naiknya tekanan darah, stroke, gangguan penglihatan, amputasi, dan gagal ginjal. Provinsi Jawa Timur merupakan provinsi yang memiliki angka kejadian prevalensi diabetes melitus yang tinggi yaitu 2,10% pada tahun 2013 (Kemenkes RI, 2013). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa diabetes berada di urutan ke-2 penyakit degeneratif terbanyak setelah hipertensi pada tahun 2010 yaitu 42.576 orang (Wulandari & Martini, 2013)

Seiring dengan bertambahnya umur risiko penurunan aktivitas fisik dan penurunan fisiologis menyebabkan terjadinya kelebihan berat badan. Pada kelompok pralansia membutuhkan perhatian lebih dalam mendeteksi diabetes untuk mencegah terjadinya komplikasi. Jumlah kematian akibat diabetes di perkirakan sekitar 99.000 orang yang didominasi oleh perempuan lansia di atas umur 60 tahun (Nainggolan, Kristanto, & Edison, 2013).

Beban biaya langsung medis penderita rawat jalan yang ditanggung untuk penderita berumur > 40 tahun untuk penyakit diabetes melitus setiap tahunnya kurang lebih telah mencapai 1.349.126 ribu rupiah, sedangkan untuk penderita diabetes melitus yang mengalami komplikasi diperkirakan mencapai 2.419.450 ribu rupiah. Jumlah ini diperkirakan akan mengalami peningkatan tiap tahunnya (Mursalin & Soewondo, 2016).

Faktor risiko kejadian diabetes melitus salah satu diantaranya adalah obesitas dan pola hidup yang kurang baik/tidak sehat. Peningkatan prevalensi obesitas sangat erat kaitannya dengan diabetes melitus tipe 2. Pada tahun 2016 WHO mengatakan bahwa obesitas sebagai *world epidemic* yang angka kejadiannya meningkat secara signifikan sejak tahun 1980. Prevalensi nasional pada tahun 2013 menunjukan bahwa kelompok obesitas tertinggi di Indonesia berada dalam rentang umur pralansia (40-54) tahun sebanyak 27,40% (Kemenkes RI, 2013).

Kejadian obesitas bentuk buah *pear* pada kelompok umur > 15 tahun di Indonesia sebesar 19,10%, sedangkan prevalensi obesitas bentuk buah apel sebesar 26,60%. Jumlah ini lebih tinggi dari prevalensi obesitas pada tahun 2007 yaitu sebesar 18,80%. Obesitas abdominal cenderung meningkat sampai umur 46-54 tahun yang tergolong pralansia. Prevalensi obesitas paling

tinggi berada pada rentang kelompok umur 55-64 tahun (Kemenkes RI, 2013).

Obesitas diakibatkan ketidakseimbangan asupan energi (*energy intake*) dengan energi yang digunakan (*energy expenditure*) dalam jangka waktu yang lama. Faktor-faktor yang menyebabkan obesitas adalah umur, jenis kelamin, pola makan, pola aktivitas, obat-obatan dan hormonal (Putra, 2017). Pola makan dengan asupan energi yang berlebihan menyebabkan kelebihan berat badan sedangkan jenis makanan dengan kepadatan energi tinggi akan menyebabkan ketidakseimbangan energi. Perempuan yang termasuk dalam kelompok tidak bekerja dan kurang aktivitas fisik sangat erat kaitannya dengan kejadian diabetes melitus (Trisnawati & Setyorogo, 2013).

Obesitas dapat diukur melalui antropometri seseorang dengan indikator seperti indeks masa tubuh dan rasio lingkaran pinggang pinggul. Ukuran antropometri yang sering digunakan dalam menentukan obesitas adalah Indeks Massa Tubuh (IMT). Indeks massa tubuh merupakan pengukuran yang paling direkomendasikan sebagai evaluasi overweight dan obesitas karena praktis dan mudah dilakukan indeks massa tubuh tidak dapat membedakan antara massa lemak, massa tulang, massa otot, yang mana IMT memiliki keterbatasan dalam nilai *cut of point*, karena adanya perbedaan karakteristik antropometri yang berbeda-beda pada setiap ras atau etnik yang ada di berbagai belahan dunia (Made Dewi Susilawati, Bantas, & Jahari, 2014).

Obesitas abdominal atau obesitas sentral merupakan faktor risiko dari diabetes melitus. Penelitian lain yang pernah dilakukan menunjukkan bahwa seseorang dengan obesitas abdominal dengan penimbunan jaringan lemak di sekitar perut mempunyai asosiasi terhadap faktor risiko lebih tinggi terhadap diabetes melitus. Cara mengidentifikasi obesitas abdominal yang mudah dan praktis yaitu dengan menggunakan ukuran antropometri dan rasio lingkaran pinggang pinggul. Faktor risiko diabetes akan muncul apabila rasio lingkaran pinggang pinggul dengan nilai 0,80 untuk wanita dan 0,95 untuk laki-laki (Charles & Anne, 2010). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara Rasio Lingkaran Pinggang Pinggul (RLPP) dan Indeks Masa Tubuh (IMT) dengan kadar glukosa darah.

## METODE

Metode penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional. Desain penelitian *cross*

*sectional*. Sampel pada penelitian ini adalah sebagian dari anggota populasi yang memenuhi kriteria inklusi yaitu berjumlah 36 responden. Kriteria Inklusi dalam penelitian ini adalah berjenis kelamin perempuan, tidak menderita penyakit berat seperti kanker, penyakit hati atau ginjal, tidak mengonsumsi obat-obatan yang menaikkan atau menurunkan berat badan, mampu berdiri dengan baik. Cara pengambilan sampel kasus dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan teknik *simple random sampling*. Variabel *dependent* pada penelitian ini adalah Rasio Lingkaran Pinggang Pinggul (RLPP) dan Indeks Masa Tubuh (IMT). Variabel *independent* pada penelitian ini adalah kadar glukosa darah puasa. Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi berupa data primer dan data sekunder. Data primer yang didapat meliputi usia dan jenis pekerjaan responden, rasio lingkaran pinggang pinggul, dan indeks masa tubuh. Data sekunder yang didapat meliputi daftar anggota lansia yang aktif dibina oleh Puskesmas Kalijudan pada bulan Desember tahun 2017. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar wawancara dengan panduan kuesioner untuk mendapatkan data terkait usia. Pengukuran antropometri meliputi rasio lingkaran pinggang pinggul dan indeks masa tubuh dilakukan secara langsung dengan bantuan lembar observasi.

Kadar glukosa darah diukur dengan menggunakan glukometer. Responden sebelumnya diharuskan berpuasa selama kurang lebih 10 jam sebelum dilakukan pengecekan. Kadar glukosa darah di golongkan menjadi tiga kategori yaitu < 110 mg/dl, 110-125 mg/dl dan > 125 mg/dl (ADA, 2015). Indeks masa tubuh responden dihitung dari pengukuran berat badan dan tinggi badan. Pengukuran tinggi badan menggunakan alat *microtoise*. *Microtoise* yang digunakan dalam penelitian ini memiliki ketelitian sebesar 0,10 cm. Pengukuran berat badan menggunakan timbangan injak digital atau *secca* dengan ketelitian sebesar 0,10 kg.

IMT pada penelitian ini dikelompokkan menjadi 5 yaitu IMT < 18,50 tergolong kategori kurus, IMT 18,50-22,50 tergolong kategori normal, IMT 23-24,9 tergolong *overweight* derajat satu, IMT 25-29,9 tergolong *overweight* derajat dua, dan IMT > 30 tergolong obesitas. Rasio lingkaran pinggang pinggul diukur dari hasil perbandingan nilai pengukuran pinggang terhadap lingkar pinggul. Alat ukur yang digunakan dalam pengukuran lingkaran pinggang dan lingkaran pinggul adalah pita pengukur atau meteran metlin yang mempunyai ketelitian sebesar 0,10 cm. Responden

yang tergolong obesitas abdominal dengan jenis kelamin wanita  $> 0,80$  sedangkan yang tergolong tidak obesitas abdominal  $\leq 0,80$  (Barasi, 2010).

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan dua teknik analisis, yaitu analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat digunakan untuk menjelaskan distribusi frekuensi dan persentase pada variabel, sedangkan untuk analisis bivariat untuk melihat hubungan antara rasio lingkaran pinggang-panggul dan indeks massa tubuh dengan kadar glukosa darah. Uji analisis yang digunakan adalah uji *korelasi pearson*.

## HASIL

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua responden berjenis kelamin perempuan dengan rentan usia 46-59 tahun yang tergolong dalam usia pra lansia. Rata rata responden berusia diatas 56 tahun, sedangkan rata-rata kadar glukosa darah tergolong dalam kategori normal. Rata-rata IMT tergolong dalam kategori *overweight* 1 dan rasio lingkaran pinggang panggul tergolong dalam kategori obesitas abdominal (Tabel 1).

Pada penelitian ini kadar glukosa darah merupakan kadar glukosa darah puasa (tidak

mengonsumsi makanan dan minuman manis selama 10 jam). Sebagian besar responden mempunyai kadar glukosa darah  $< 110$  mg/dl yaitu sebanyak 23 responden dengan persentase 66,90%. Rasio lingkaran pinggang panggul digunakan untuk menentukan lemak di daerah abdomen. Jumlah keseluruhan responden yang mengalami obesitas abdominal berdasarkan rasio lingkaran pinggang panggul pada perempuan  $> 0,80$  yaitu sebanyak 23 dengan persentase 63,90%, sedangkan yang bukan mengalami obesitas abdominal sebanyak 13 responden dengan persentase 36,10% (Tabel 2).

Sebagian besar responden dengan kategori obesitas abdominal atau tidak memiliki kadar glukosa darah  $< 100$ . Mayoritas kelompok *overweight* derajat 1 memiliki gula darah  $> 125$  (Tabel 3). Tabel 4 menunjukkan bahwa rasio lingkaran pinggang panggul berkorelasi positif dengan kadar glukosa darah ( $p = 0,01$ ;  $r = 0,49$ ). Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi RLPP maka semakin tinggi pula kadar glukosa darah. Indeks massa tubuh mempunyai nilai  $p > 0,05$  yaitu sebesar  $p = 0,36$  yang artinya tidak terdapat korelasi antara indeks massa tubuh dengan kadar glukosa darah.

**Tabel 1**

Nilai Usia, Kadar Glukosa Darah, Indeks Massa Tubuh dan Rasio Lingkaran Pinggang Panggul Responden

Variabel	Rata-rata $\pm$ SD	Minimum	Maksimum
Usia	56 $\pm$ 5,8	46	67
Kadar Glukosa Darah	104 $\pm$ 41,3	50	268
IMT	24,8 $\pm$ 4,05	17,80	33
RLPP	0,8 $\pm$ 0,005	0,70	0,95

**Tabel 2**

Distribusi Frekuensi Kadar Glukosa Darah, RLPP dan IMT Responden:

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<b>Kadar Glukosa Darah</b>		
< 110	23	63,90
110-125	4	11,10
>125	9	25,00
<b>RLPP (Rasio Lingkaran Pinggang Panggul)</b>		
Tidak Obesitas	13	36,10
Obesitas	23	63,90
<b>IMT (Indeks Massa Tubuh)</b>		
Kurus	3	8,30
Normal	9	25,00
<i>Overwieght</i> derajat 1	7	19,40
<i>Overwieght</i> derajat 2	13	36,10
Obesitas	4	11,10
Total	36	100,00

**Tabel 3**

Distribusi Kadar Glukosa Darah Berdasarkan Rasio Lingkar Pinggang Panggul

Kategori	Kadar Glukosa darah						Total	
	< 100		100-125		>125		n	%
	n	%	n	%	n	%		
<b>Rasio Lingkar Pinggang Panggul</b>								
Tidak Obesitas Abdominal	13	100,00	0	0,00	0	0,00	13	100
Obesitas Abdominal	10	43,50	4	17,40	9	39,10	23	100
<b>Indeks Massa Tubuh</b>								
Kurus	3	100,00	0	0,00	0	0,00	3	100
Normal	7	77,78	0	0,00	2	22,22	9	100
Overweight Derajat 1	3	54,16	1	16,67	3	29,17	7	100
Overweight Derajat 2	8	61,53	2	15,39	3	23,08	13	100
Obesitas	2	50,00	1	25,00	1	25,00	4	100
Total	23	63,90	4	11,10	9	25,00	36	100

**Tabel 4**Hasil Uji Korelasi *Pearson* Lingkar Pinggang Panggul dan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Glukosa Darah

Variabel	<i>p</i>	Koefisien Korelasi ( <i>r</i> )
Rasio Lingkar Pinggang Panggul	0,01	0,49
Indeks Massa Tubuh	0,32	0,17

## PEMBAHASAN

Persentase lemak tubuh akan meningkat sebanyak 2% per 10 tahun setelah usia 30 tahun, sehingga pada umur  $\geq 40$  tahun lemak tubuh ini meningkat sebesar 10-15%. Penelitian yang dilakukan oleh Sudikno, Syarif, Dwiriani, & Riyadi (2015) menunjukkan adanya peningkatan prevalensi obesitas dan overweight pada umur 45 tahun. Hal ini disebabkan karena adanya pengurangan massa dan komposisi tubuh, terutama pada proporsi lemak dan otot seiring dengan bertambahnya usia.

Hasil penelitian seluruh responden berjenis kelamin perempuan. Hal ini sesuai dengan data riskesdas tahun 2013 yang juga menunjukkan bahwa kejadian obesitas lebih tinggi pada perempuan dari pada laki-laki (Kemenkes RI, 2013). Obesitas abdominal yang terjadi dikarenakan perbedaan aktifitas fisik dan asupan energi yang berbeda dengan laki-laki. Jaringan lipid/adiposa semakin tinggi dengan bertambahnya usia seseorang, seorang wanita cenderung lebih berisiko untuk terbentuknya penumpukan lemak di bagian abdominal dan subkutaneus yang berhubungan dengan peningkatan sensitifitas terhadap insulin (Litwak et al., 2013).

Rata-rata rasio lingkar pinggang panggul pada responden tergolong pada kelompok obesitas abdominal. Sebagian besar responden mengalami obesitas abdominal. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sudikno, Syarif, Dwiriani, & Riyadi (2015) yang menunjukkan bahwa perempuan lebih berisiko 2,70 kali untuk memiliki berat badan lebih/obese dari pada laki-laki. Nilai RLPP yang semakin tinggi maka semakin tinggi pula tingkat risikonya terhadap beberapa penyakit. Rasio lingkar pinggang panggul merupakan salah satu pengukuran antropometri yang baik untuk obesitas sentral dan dapat digunakan untuk deteksi dini pada risiko suatu penyakit yang meliputi jantung, tekanan darah tinggi, hiperkolesterolemia, diabetes mellitus dan dislipidemia (Huang et al., 2015).

Terdapat 9 responden dengan persentase 25% menunjukkan kemungkinan seseorang terindikasi diabetes. Pradiabetes merupakan keadaan kadar gula mengalami peningkatan melebihi normal tetapi belum cukup tinggi peningkatannya untuk didiagnosis sebagai diabetes melitus (Dall et al., 2014) Prediabetes ditandai dengan adanya *Impaired Glucose Tolerance* (IGT) dan kelompok *Impaired Fasting Glucose* (IFG). IFG merupakan keadaan prediabetes dalam keadaan puasa dengan kadar gula darah puasa (GDP) 100-125 mg/dl, dan kadar gula darah setelah 2 jam pasca tes toleransi glukosa oral (GDPP)  $< 140$  mg/dl. *Isolated impaired glucose tolerance* (IGT) merupakan keadaan prediabetes pasca pembebanan glukosa dengan kadar GDPP dalam rentang  $> 139$  sampai dengan  $> 198$  mg/dl, dan kadar gula darah puasa  $< 100$  mg (Cefalu, 2016).

Diabetes melitus sering dihubungkan dengan faktor risiko kelainan mikrovaskular atau

makrovaskular, antara lain obesitas, peningkatan kadar trigliserida, hipertensi dan kadar High Density Lipoprotein (HDL) yang rendah. Total biaya pengobatan akan meningkat hingga 130% dibandingkan dengan diabetes tanpa kelainan. Glukosa darah puasa terganggu memiliki risiko untuk berkembang menjadi diabetes melitus tipe 2. Salah satu cara untuk menghambat perkembangan diabetes melitus tipe 2 yaitu dengan diet yang tepat dan latihan fisik secara teratur. Pencegahan merupakan hal yang penting dan harus segera dilakukan agar tidak terjadi kasus diabetes melitus. Seseorang dengan diabetes melitus rentan terhadap komplikasi dan dapat menyebabkan kematian (Soewondo, Ferrario, & Tahapary, 2013).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar glukosa darah berdasarkan indeks massa tubuh menunjukkan bahwa responden yang termasuk dalam kategori normal dan obesitas yang memiliki kadar glukosa darah > 125 mg/dl. Kadar glukosa darah berdasarkan risiko lingkaran pinggang panggul menunjukkan bahwa responden kategori obesitas abdominal mempunyai kadar glukosa darah > 125 mg/dl. Pada penelitian yang dilakukan oleh Werdani & Triyanti (2014) di Kota Depok menunjukkan bahwa proporsi responden yang memiliki kadar glukosa darah 100-125 mg/dl adalah 22,90% sedangkan proporsi kadar glukosa darah >125 mg/dl 2,90%.

Hasil uji asosiasi/hubungan menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan kadar glukosa darah. Hal ini menunjukkan bahwa seseorang dengan obesitas/berat badan lebih tidak akan selalu memiliki kadar glukosa darah yang tinggi juga, banyak faktor yang mempengaruhi tingginya kadar glukosa darah seseorang diantaranya asupan makanan dan hormon. Asupan karbohidrat merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap kadar gula darah puasa (Werdani & Triyanti, 2014). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Arif, Ernalina, & Rosdiana (2014) yang menunjukkan bahwa nilai  $p > 0,05$  yaitu sebesar  $p = 0,28$  yang artinya tidak ada hubungan yang bermakna antara indeks massa tubuh dengan peningkatan kadar gula darah. Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian oleh Septyaningrum & Martini (2014) pada lansia menunjukkan adanya hubungan antara Indeks massa tubuh memiliki hubungan dengan kadar gula darah puasa dengan nilai  $p < 0,05$  dengan nilai  $p$  sebesar 0,01. Perbedaan yang terjadi pada hasil penelitian ini dengan hasil penelitian sebelumnya di karenakan adanya faktor-faktor yang mempengaruhi seperti gen, makanan, olahraga.

Diabetes melitus cenderung disebabkan karena berat badan lebih atau obesitas yang berkaitan dengan resistensi insulin. Pada obesitas, sel  $\beta$  pada pulau langerhans menjadi kurang sensitif terhadap adanya rangsangan peningkatan kadar glukosa darah yang berdampak pada sekresi insulin tidak berfungsi dengan baik (Adriani & Bambang, 2013).

Hasil uji statistik dengan uji asosiasi/hubungan menunjukkan bahwa adanya hubungan antara rasio lingkaran pinggang panggul dengan kadar glukosa darah. Hasil penelitian ini sama dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Septyaningrum & Martini (2014) menunjukkan adanya hubungan antara rasio lingkaran pinggang panggul dengan kadar glukosa darah puasa dengan nilai  $p < 0,05$  dengan nilai  $p$  sebesar 0,01. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian Harahap & Mochtar (2016) yang menunjukkan bahwa perempuan lebih berisiko mengalami obesitas abdominal (87,50%) dibandingkan dengan laki-laki. Seseorang dengan RLPP 0,90 memiliki tingkat mortalitas lebih tinggi daripada RLPP normal (Coutinho et al., 2013).

Salah satu faktor penyebab kejadian obesitas abdominal adalah konsumsi lemak. Ada hubungan antara konsumsi lemak dengan RLPP dengan nilai  $p = 0,01$  Hal ini disebabkan karena hormon-hormon yang dihasilkan oleh kelenjar adrenal yaitu hormon kortikosteroid dan hormon adrenalin dapat mempengaruhi tingkat glukosa dalam darah (Haryati, Syamsianah, & Handarsari, 2013). Konsumsi makanan yang berlebih terutama pada jenis makanan sumber karbohidrat dan lemak menyebabkan tidak seimbangnya jumlah *energy intake* dengan energi yang digunakan *energy expenditure*. Obesitas pada dewasa dan lansia dapat terjadi pada seseorang yang mempunyai riwayat keluarga dengan obesitas dan faktor pola makan. (ADA, 2015). Orang dengan kelebihan berat badan mengalami peningkatan lipid dalam tubuh. Salah satu jaringan lipid adalah asam lemak. Ketika jaringan perifer terpapar oleh peningkatan asam lemak bebas akan menginduksi resistensi insulin. Mekanismenya melalui aktivasi jalur treonin kinase oleh metabolik asam lemak bebas yang akan mengurangi reseptor insulin. Pada pemaparan jangka panjang asam lemak di pankreas akan merusak sel beta. Kondisi ini yang biasanya disebut lipotoksitas. Manifestasi yang dapat terjadi ditandai dengan naiknya kadar glukosa darah puasa, sehingga nilai RLPP sebagai pengukur obesitas sentral berhubungan dengan kadar glukosa darah puasa dan diabetes tipe 2 (Huang et al., 2015).

Penelitian lain yang pernah dilakukan oleh Wahyuni, Decroli, & Lasmini (2015) menunjukkan bahwa resisten insulin pada tubuh seseorang dengan berat badan lebih. RLPP merupakan salah satu parameter yang dapat menunjukkan adanya persebaran lemak daripada jumlah total lemak tubuh. Persebaran lemak tubuh penting sebagai prediktor diabetes melitus daripada obesitas secara general (Veghari et al., 2014).

Hasil penelitian menunjukkan koefisien korelasi antara rasio lingkaran pinggang panggul dengan kadar glukosa darah lebih besar dari koefisien korelasi antara IMT dengan kadar glukosa darah. Hal ini menunjukkan juga bahwa hubungan RLPP dengan kadar glukosa darah lebih kuat dari hubungan IMT dengan kadar glukosa darah. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang dilakukan pada masyarakat Amerika dan Eropa. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa ada hubungan antara rasio lingkaran pinggang panggul dengan kadar glukosa tubuh. Rasio lingkaran pinggang panggul mempunyai korelasi yang paling kuat di bandingkan pengukuran antropometri IMT dan lingkaran pinggang terhadap kadar glukosa tubuh terhadap penyakit, begitu juga sebaliknya. Pengukuran obesitas sentral seperti rasio lingkaran pinggang panggul sangat direkomendasikan untuk mendeteksi diabetes melitus. (Susilawati, Krisnawati, & Jahari, 2014).

## SIMPULAN

Ada hubungan positif yang signifikan antara rasio lingkaran pinggang panggul dengan kadar glukosa darah. Tidak ada hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan kadar glukosa darah.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada Kepala Puskesmas Kalijudan, pemegang program posyandu lansia puskesmas kalijudan dan ibu kader posyandu lansia bunga kasih yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

## REFERENSI

ADA. (2015). Explorando los determinantes del buen manejo forestal comunitario. *Diabetes Care*, 38(1), S8–S16. <https://doi.org/10.2337/dc15-S005>

Adriani, M., & Bambang, W. (2013). *Pengantar*

*gizi masyarakat*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

- Arif, M., Ernalina, Y., & Rosdiana, D. (2014). Hubungan indeks massa tubuh dengan kadar gula darah puasa pada pegawai sekretariat daerah Provinsi Riau. *JOM*, 1(2), 1–10. <https://doi.org/10.1360/zd-2013-43-6-1064>
- Barasi, M. E. (2010). *At a glance: ilmu gizi*. (H. Halim, Ed.). Jakarta: Erlangga.
- Cefalu, W. T. (2016). “Prediabetes”: are there problems with this label? no, we need heightened awareness of this condition! *Diabetes Care*, 39(8), 1472–1477. <https://doi.org/10.2337/dc16-1143>
- Charles, & Anne. (2010). *Bersahabat dengan diabetes melitus tipe 2*. Depok: Penebar Plus.
- Coutinho, T., Goel, K., Corrêa De Sá, D., Carter, R. E., Hodge, D. O., Kragelund, C., ... Lopez-Jimenez, F. (2013). Combining body mass index with measures of central obesity in the assessment of mortality in subjects with coronary disease: role of “normal weight central obesity”. *Journal of the American College of Cardiology*, 61(5), 553–560. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2012.10.035>
- Dall, T. M., Narayan, K. M. V., Gillespie, K. B., Gallo, P. D., Blanchard, T. D., Solcan, M., ... Quick, W. W. (2014). Detecting type 2 diabetes and prediabetes among asymptomatic adults in the United States: modeling American Diabetes Association versus US Preventive Services Task Force diabetes screening guidelines. *Population Health Metrics*, 12(12), 1–14. <https://doi.org/10.1186/1478-7954-12-12>
- Harahap, M., & Mochtar, Y. (2016). Gambaran rasio lingkaran pinggang panggul, riwayat penyakit dan usia pada pegawai Polres Pekanbaru. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 10(2), 140–144.
- Haryati, M. T., Syamsianah, A., & Handarsari, E. (2013). Hubungan konsumsi makanan sumber lemak, karbohidrat dan aktivitas fisik dengan rasio lingkaran pinggang panggul (RLPP) pada pengemudi truk PO. Agm Kudus. *Jurnal Gizi Universitas Muhammadiyah Semarang*, 2(2), 39–47. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Huang, T., Qi, Q., Zheng, Y., Ley, S. H., Manson, J. A. E., Hu, F. B., & Qi, L. (2015). Genetic predisposition to central obesity and risk of type 2 diabetes: two independent cohort studies. *Diabetes Care*, 38(7), 1306–1311.

- <https://doi.org/10.2337/dc14-3084>  
Kemenkes RI. (2013). *Laporan riset kesehatan dasar tahun 2013*. Jakarta.
- Litwak, L., Goh, S. Y., Hussein, Z., Malek, R., Prusty, V., & Khamseh, M. E. (2013). Prevalence of diabetes complications in people with type 2 diabetes mellitus and its association with baseline characteristics in the multinational Alchieve study. *Diabetology and Metabolic Syndrome*, 5(57), 1–10. <https://doi.org/10.1186/1758-5996-5-57>
- Mursalin, & Soewondo, P. (2016). Analisis estimasi biaya langsung medis penderita rawat jalan diabetes mellitus tipe 2 di RSUD Dr. Abdul Aziz Singkawang tahun 2013. *Jurnal Ekonomi Kesehatan Indonesia*, 1(2), 1–12.
- Nainggolan, O., Kristanto, A. Y., & Edison, H. (2013). Deteminan diabetes melitus analisis baseline data studi kohort penyakit tidak menular Bogor 2011. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 16(3), 331–339.
- Putra, W. N. (2017). Hubungan pola makan, aktivitas fisik dan aktivitas sedentari dengan overweight di SMA Negeri 5 Surabaya. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 5(3), 298–310. <https://doi.org/10.20473/jbe.v5i3.2017>.
- Septyaningrum, N., & Martini, S. (2014). Lingkar perut mempunyai hubungan paling kuat dengan kadar gula darah. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 2(1), 48–58. <https://doi.org/10.1002/ejoc.201200111>
- Soewondo, P., Ferrario, A., & Tahapary, D. L. (2013). Challenges in diabetes management in Indonesia: a literature review. *Globalization and Health*, 9(1), 1–17. <https://doi.org/10.1186/1744-8603-9-63>
- Sudikno, Syarief, H., Dwiriani, C. M., & Riyadi, H. (2015). Faktor risiko overweight dan obese pada orang dewasa di Indonesia (analisis data riset kesehatan dasar 2013). *Gizi Indonesia*, 38(2), 91–104. <https://doi.org/10.22435/pgm.v38i2.5540.111-120>
- Susilawati, M., Krisnawati, B., & Jahari, A. . (2014). Cut-off point dan hubungan indikator obesitas terhadap terjadinya diabetes mellitus tipe 2. *Penel Gizi Makan*, 37(1), 11–20. <https://doi.org/10.1016/j.bpg.2009.02.003>
- Trisnawati, S. K., & Setyorogo, S. (2013). Faktor risiko kejadian diabetes melitus tipe II di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat tahun 2012. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 5(1), 6–11. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2011.08.043>
- Veghari, G., Sedaghat, M., Joshaghani, H., Banihashem, S., Moharloei, P., Angizeh, A., ... ZahedPasha, Y. (2014). The association of fasting blood glucose (FBG) and waist circumference in northern adults in Iran: a population based study. *Journal of Diabetes and Metabolic Disorders*, 13(2), 1–6. <https://doi.org/10.1186/2251-6581-13-2>
- Wahyuni, M., Decroli, E., & Lasmini, P. S. (2015). hubungan resistensi insulin dengan gambaran klinis sindrom ovarium polikistik. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 4(3), 908–916.
- Werdani, A. R., & Triyanti. (2014). Asupan karbohidrat sebagai faktor dominan yang berhubungan dengan kadar gula darah puasa. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 9(1), 71–77.
- Wulandari, O., & Martini, S. (2013). Perbedaan kejadian komplikasi penderita diabetes melitus tipe 2 menurut gula darah acak. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 1(2), 182–191. <https://doi.org/10.1111/rego.12050>