

## **Prediktor Obesitas Sentral dan Korelasinya dengan Tekanan Darah Diastolik: Studi Observasional pada Populasi Lansia di Pedesaan**

**Aristawidya Dwi Rahmadevi<sup>1</sup>, Sudrajah Warajati Kisnawaty<sup>2</sup>, Nur Lathifah Mardiyati<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

Email: <sup>1</sup>j310210174@student.ums.ac.id, <sup>2</sup>swk329@ums.ac.id, <sup>3</sup>nlm233@ums.ac.id

### **Abstract**

*Hypertension is a major health problem among the elderly and is strongly associated with central obesity, which often increases due to physiological changes during aging. Waist circumference (WC) and waist-to-height ratio (WHtR) are recognized as practical anthropometric indicators for assessing central obesity and predicting cardiovascular risks, including elevated blood pressure. This study aimed to examine the relationship between waist circumference and waist-to-height ratio with systolic and diastolic blood pressure among elderly individuals in Cemani Village. This research employed an analytical observational design with a cross-sectional approach involving 69 elderly respondents selected through consecutive sampling. Data on waist circumference, height, and blood pressure were obtained through direct measurements. Statistical analysis was performed using Pearson or Spearman correlation tests based on normality results. The findings showed that most respondents had WC and WHtR values categorized as centrally obese. Waist circumference and WHtR were not significantly associated with systolic blood pressure ( $p = 0.794$ ;  $p = 0.824$ ), but both demonstrated significant associations with diastolic blood pressure ( $p = 0.002$ ;  $p = 0.001$ ). These results indicate that central obesity, reflected by WC and WHtR, may contribute more strongly to diastolic pressure elevation than to systolic changes. Therefore, routine monitoring of anthropometric indicators among the elderly is essential for early detection and prevention of hypertension.*

**Keywords:** Waist Circumference, Waist-To-Height Ratio, Blood Pressure, Elderly, Central Obesity.

### **Abstrak**

Hipertensi merupakan salah satu masalah kesehatan utama pada lansia dan berhubungan erat dengan obesitas sentral, yang umumnya meningkat akibat perubahan fisiologis pada proses penuaan. Lingkar pinggang (LP) dan rasio lingkar pinggang tinggi badan (RLPTB) merupakan indikator antropometri yang praktis untuk menilai obesitas sentral dan memprediksi risiko kardiovaskular, termasuk peningkatan tekanan darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara lingkar pinggang dan rasio lingkar pinggang tinggi badan dengan tekanan darah sistolik dan diastolik pada lansia di Desa Cemani. Desain penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional* pada 69 responden lansia yang dipilih menggunakan *consecutive sampling*. Data lingkar pinggang, tinggi badan, serta tekanan darah diperoleh melalui pengukuran langsung. Analisis statistik dilakukan menggunakan uji korelasi Pearson atau Spearman sesuai hasil uji normalitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki nilai LP dan RLPTB pada kategori obesitas sentral. Lingkar pinggang dan RLPTB tidak berhubungan signifikan dengan tekanan darah sistolik ( $p = 0,794$ ;  $p = 0,824$ ), tetapi berhubungan signifikan dengan tekanan darah diastolik ( $p = 0,002$ ;  $p = 0,001$ ). Temuan ini menunjukkan bahwa obesitas sentral berkontribusi lebih kuat terhadap peningkatan tekanan darah diastolik. Pemantauan antropometri secara rutin diperlukan sebagai upaya deteksi dini dan pencegahan hipertensi pada lansia.

**Kata Kunci:** Lingkar Pinggang, Rasio Lingkar Pinggang Tinggi Badan, Tekanan Darah, Lansia, Obesitas Sentral.

## 1. PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan salah satu masalah kesehatan terbesar pada populasi lanjut usia dan terus mengalami peningkatan seiring bertambahnya kelompok usia lanjut di Indonesia (Seke *et al.*, 2016). Data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2023 menunjukkan bahwa proporsi penduduk lanjut usia telah melampaui 10% dari total populasi nasional. Kondisi ini memberikan tantangan besar dalam bidang kesehatan karena proses penuaan menimbulkan perubahan fisiologis dan metabolik yang meningkatkan risiko penyakit degeneratif, termasuk hipertensi. Hipertensi digolongkan sebagai *silent killer* karena sering kali tidak menimbulkan gejala namun dapat menyebabkan komplikasi serius seperti penyakit jantung koroner, gagal ginjal, dan stroke (Kemenkes, 2024). Berdasarkan Riskesdas 2018, prevalensi hipertensi di Indonesia mencapai 34,1%, dan angka tersebut lebih tinggi pada kelompok usia  $\geq 65$  tahun, yaitu melebihi 63%. Angka prevalensi ini menunjukkan bahwa hipertensi merupakan isu krusial yang membutuhkan perhatian khusus terutama pada kelompok lanjut usia (Kemenkes, 2018).

Salah satu faktor risiko utama yang berkontribusi terhadap hipertensi adalah obesitas sentral. Obesitas sentral ditandai dengan penumpukan lemak di area perut yang bersifat metabolik aktif dan lebih berbahaya dibandingkan obesitas umum. Lemak visceral dapat meningkatkan resistensi insulin, aktivitas sistem saraf simpatis, dan kadar hormon seperti angiotensin II serta aldosteron yang memicu vasokonstriksi dan retensi natrium sehingga meningkatkan tekanan darah (Rahma & Gusrianti, 2019). Indikator antropometri seperti lingkaran pinggang (LP) dan rasio lingkaran pinggang tinggi badan (RLPTB) merupakan metode sederhana dan efektif untuk menilai obesitas sentral pada populasi lansia (Harahap *et al.*, 2024).

Sejumlah penelitian sebelumnya mendukung pentingnya mengkaji hubungan obesitas sentral dengan tekanan darah pada lansia. Penelitian Maurika & Kumala (2022) menunjukkan bahwa obesitas sentral yang dinilai berdasarkan lingkaran pinggang merupakan faktor risiko yang bermakna terhadap peningkatan tekanan darah pada populasi lanjut usia. Penelitian Sihotang (2023) juga menemukan bahwa lansia dengan lingkaran pinggang  $\geq 90$  cm memiliki risiko 3,5 kali lebih tinggi mengalami hipertensi dibandingkan dengan lansia yang memiliki lingkaran pinggang normal. Lebih lanjut, Andriyani *et al.* (2022) menggunakan *structural equation modeling* dan menemukan bahwa lingkaran pinggang berhubungan signifikan dengan tekanan darah pada lansia dan lebih kuat sebagai indikator dibandingkan BMI. Temuan ini menguatkan bahwa pengukuran antropometri sentral harus menjadi fokus dalam skrining risiko hipertensi.

Selain itu, rasio lingkaran pinggang tinggi badan (RLPTB) semakin banyak direkomendasikan sebagai indikator yang lebih unggul dibandingkan indeks massa tubuh (IMT), khususnya pada populasi lansia. IMT memiliki keterbatasan karena tidak menggambarkan distribusi lemak tubuh dan cenderung bias pada lansia akibat penurunan tinggi badan yang terjadi secara fisiologis, seperti pemadatan diskus intervertebralis dan perubahan postur tulang belakang. Kondisi ini dapat menyebabkan underestimasi risiko obesitas bila menggunakan IMT saja (Munawaroh & Fatimah, 2021). RLPTB dinilai lebih stabil dan akurat karena mengoreksi perubahan tinggi badan serta memberikan gambaran proporsional antara akumulasi lemak abdominal dan ukuran tubuh. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa RLPTB lebih sensitif dalam memprediksi risiko hipertensi dan penyakit kardiovaskular dibandingkan IMT, terutama pada kelompok usia lanjut (Ashwell & Gibson, 2016; Susanti & Fahlefi, 2020).

Kontroversi hasil penelitian sebelumnya mengenai hubungan obesitas sentral dengan tekanan darah sistolik dan diastolik menunjukkan perlunya kajian lebih lanjut pada populasi lansia dengan karakteristik yang berbeda. Studi urban–rural menunjukkan

bahwa obesitas sentral memiliki asosiasi dengan kejadian hipertensi yang berbeda antara kawasan perkotaan dan pedesaan, kemungkinan karena perbedaan pola gaya hidup, aktivitas fisik, dan eksposur lingkungan pada masing-masing populasi (Shen *et al.*, 2019). Oleh karena itu, penelitian yang mengkaji hubungan lingkaran pinggang dan RLPTB terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik pada lansia pedesaan menjadi penting untuk mengklarifikasi perbedaan temuan tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara lingkaran pinggang dan rasio lingkaran pinggang tinggi badan dengan tekanan darah sistolik dan diastolik pada lansia. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam memperjelas kontroversi hasil penelitian sebelumnya serta menjadi dasar bagi tenaga kesehatan dalam menentukan indikator antropometri yang paling tepat untuk skrining dan pencegahan hipertensi pada kelompok lansia.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini merupakan studi observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional* yang bertujuan untuk mengkaji hubungan antara lingkaran pinggang (LP) dan rasio lingkaran pinggang tinggi badan (RLPTB) terhadap tekanan darah pada populasi lansia di Desa Cemani. Tahapan dimulai dari identifikasi masalah, studi literatur, penyusunan instrumen, pengurusan izin penelitian, pengambilan data, analisis data, hingga penyusunan laporan penelitian.

Pada tahap awal, dilakukan identifikasi masalah berdasarkan tingginya angka hipertensi di wilayah Cemani dan temuan awal mengenai prevalensi obesitas sentral pada lansia. Tahapan selanjutnya dilakukan penelusuran literatur untuk memperkuat dasar teori serta menetapkan variabel penelitian. Instrumen yang digunakan meliputi pita ukur lingkaran pinggang, alat ukur tinggi badan, dan sphygmomanometer digital yang telah dikalibrasi (Tabel 2.1). Setelah memperoleh izin penelitian dari pemerintah desa dan puskesmas setempat, proses pengambilan data lapangan dilakukan dengan mengukur LP, TB, dan tekanan darah (sistolik dan diastolik).

Tahap pengujian metode dilakukan melalui uji normalitas data, uji validasi alat ukur, serta pelaksanaan pengukuran secara standar untuk meminimalkan bias. Data yang telah dikumpulkan selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji korelasi Pearson sesuai dengan distribusi data. Tahap terakhir adalah interpretasi hasil dan penarikan kesimpulan penelitian.

Tabel 2. 1 Instrumen Pengumpulan Data

| Variabel         | Instrumen                | Satuan | Keterangan   |
|------------------|--------------------------|--------|--|
| Lingkar Pinggang | Meteran antropometri     | cm     | Diukur pada pertengahan antara tulang rusuk terbawah dan krista iliaka |
| Tinggi Badan     | Stadiometer              | cm     | Tanpa alas kaki dan aksesoris kepala                                   |
| Tekanan Darah    | Sphygmomanometer digital | mmHg   | Diukur saat responden duduk 5 menit                                    |

### 2.2 Metode Penelitian

#### 2.2.1 Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah seluruh lansia di Desa Cemani yang berjumlah 150 orang. Jumlah sampel dihitung menggunakan rumus Lameshow (1997) diperoleh sampel sebanyak 63 responden. Untuk mengantisipasi kemungkinan *drop out* dan data tidak lengkap, jumlah sampel ditambah 10%, sehingga total sampel dalam penelitian ini adalah

69 responden. Sampel diperoleh dengan teknik *consecutive sampling* sesuai dengan responden yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu lansia usia  $\geq 60$  tahun, mampu berdiri tegak untuk proses pengukuran antropometri, dan bersedia menjadi responden. Kriteria eksklusi meliputi lansia dengan deformitas tulang, gangguan mobilitas berat, atau kondisi medis yang mengganggu pengukuran antropometri. Responden yang mengonsumsi obat antihipertensi tidak dieksklusi, namun dicatat sebagai informasi klinis tambahan. Oleh karena itu, faktor ini menjadi salah satu keterbatasan penelitian.

### 2.2.2 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui dua tahapan, yaitu pengukuran antropometri dan pengukuran fisiologis. Pengukuran LP dilakukan menggunakan meteran fleksibel pada lingkaran perut setinggi pusar. Tinggi badan diukur menggunakan stadiometer dengan posisi berdiri tegak. Pengukuran tekanan darah dilakukan dua kali dengan jeda satu menit, kemudian dirata-ratakan.

### 2.2.3 Perhitungan Rasio Lingkar Pinggang Tinggi Badan (RLPTB)

Rasio LP/TB dihitung menggunakan rumus standar *waist-to-height ratio* sebagai berikut:

$$RLPTB = \frac{\text{Lingkar Pinggang (cm)}}{\text{Tinggi Badan (cm)}}$$

Nilai RLPTB  $\geq 0,5$  dikategorikan sebagai obesitas sentral.

### 2.2.4 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan tahapan berikut:

1. Uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* untuk menentukan distribusi data.
2. Analisis univariat untuk menggambarkan karakteristik responden.
3. Analisis bivariat menggunakan korelasi Pearson
4. Taraf signifikansi ditentukan pada nilai  $p < 0,05$ .

### 2.2.5 Validitas dan Reliabilitas Pengukuran

Instrumen yang digunakan telah melalui proses kalibrasi oleh tenaga kesehatan puskesmas. Pengukuran dilakukan oleh enumerator yang telah mendapatkan pelatihan standar operasional prosedur (SOP) untuk meminimalkan *observer bias*. Tekanan darah diukur pada waktu yang konsisten dan pada kondisi responden yang telah beristirahat.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Hasil

#### 3.1.1 Karakteristik Responden

Penelitian ini melibatkan 69 responden lansia yang memenuhi kriteria inklusi. Rentang usia responden berada antara 60 hingga 89 tahun, dengan mayoritas berusia 60–74 tahun. Berdasarkan distribusi jenis kelamin, mayoritas responden berjenis kelamin perempuan, yaitu sebanyak 58 orang (84,1%) sedangkan laki-laki sebanyak 11 orang (15,9%). Data menunjukkan bahwa sebagian besar lansia yang menjadi responden telah berada pada kategori risiko tinggi untuk hipertensi berdasarkan riwayat kesehatan dan kondisi fisiologis yang diperoleh pada saat pengumpulan data (Tabel 3.1)

Tabel 3. 1 Karakteristik Responden

| Karakteristik        | N (%)      |
|----------------------|------------|
| Usia (tahun)         |            |
| Lansia awal (60-69)  | 58 (84,1%) |
| Lansia madya (70-79) | 10 (14,5%) |

|                      |            |
|----------------------|------------|
| Lansia tua (80-89)   | 1 (1,4%)   |
| <b>Jenis Kelamin</b> |            |
| Laki-laki            | 11 (15,9%) |
| Perempuan            | 58 (84,1%) |

### 3.1.2 Distribusi Nilai Lingkar Pinggang, RLPTB, dan Tekanan Darah

Berdasarkan hasil analisis deskriptif, rerata lingkar pinggang dan rasio lingkar pinggang tinggi badan (RLPTB) responden berada pada rentang yang menunjukkan kecenderungan obesitas sentral. Rerata tekanan darah sistolik dan diastolik juga menunjukkan nilai yang relatif tinggi dengan variasi yang cukup lebar, sebagaimana tercermin dari nilai simpangan baku serta rentang minimum dan maksimum pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Distribusi Nilai Lingkar Pinggang, RLPTB, dan Tekanan Darah

| Variabel                       | Rerata $\pm$ SD    | Minimum | Maksimum |
|--------------------------------|--------------------|---------|----------|
| Lingkar Pinggang               | 87,20 $\pm$ 12,90  | 70      | 162      |
| RLPTB                          | 0,57 $\pm$ 0,085   | 0,45    | 1,02     |
| Tekanan Darah Sistolik (mmHg)  | 144,68 $\pm$ 21,74 | 88      | 198      |
| Tekanan Darah Diastolik (mmHg) | 83,20 $\pm$ 12,12  | 58      | 116      |

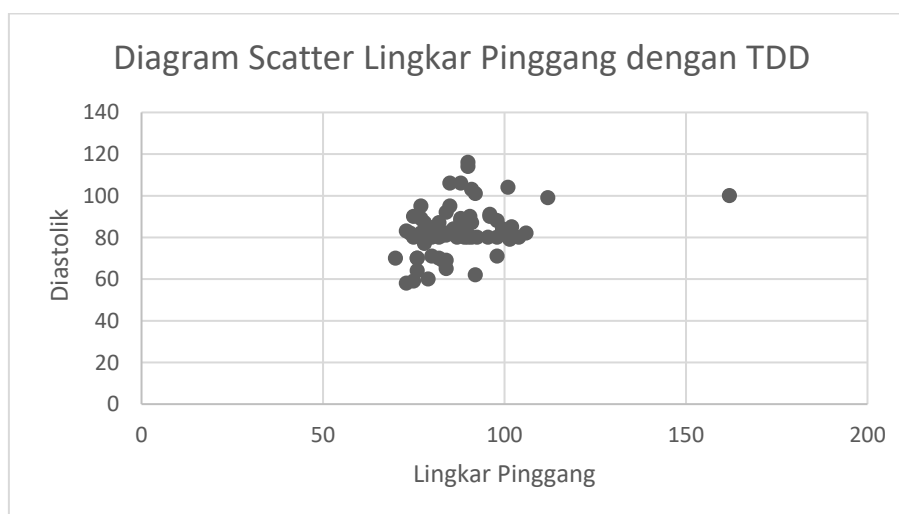
### 3.1.3 Korelasi Lingkar Pinggang dan RLPTB dengan Tekanan Darah

Berdasarkan hasil analisis, lingkar pinggang dan RLPTB tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan tekanan darah sistolik. Namun, keduanya memiliki hubungan positif dan signifikan dengan tekanan darah diastolik, yang ditunjukkan oleh nilai koefisien korelasi dan *p-value* yang bermakna secara statistik (Tabel 3.3).

Tabel 3. 3 Korelasi Lingkar Pinggang dan RLPTB dengan Tekanan Darah

|                  | Tekanan Darah Sistolik |                | Tekanan Darah Diastolik |                |
|------------------|------------------------|----------------|-------------------------|----------------|
|                  | <i>r</i>               | <i>p-value</i> | <i>r</i>                | <i>p-value</i> |
| Lingkar Pinggang | -0,032                 | 0,794          | 0,360                   | 0,002          |
| RLPTB            | 0,027                  | 0,824          | 0,382                   | 0,001          |

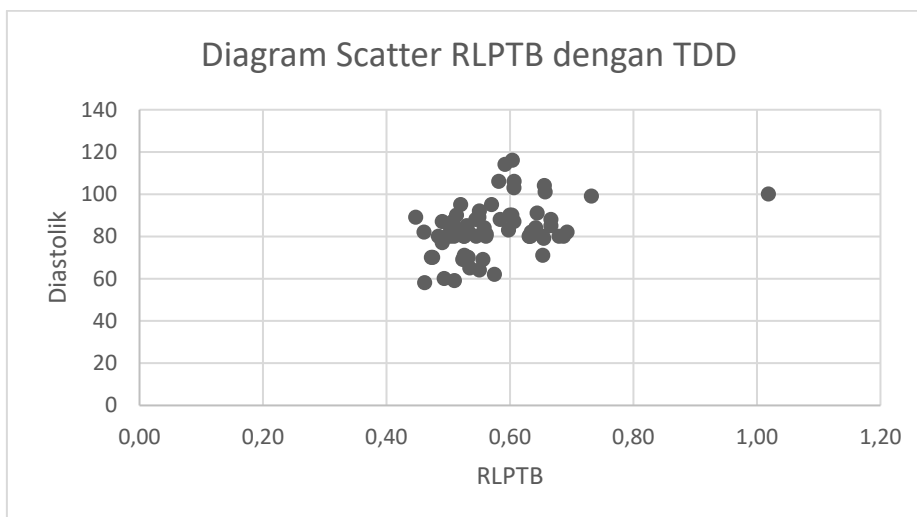
Untuk memvisualisasikan hubungan antara lingkar pinggang dengan tekanan darah diastolik pada lansia, dilakukan penyajian data dalam bentuk scatter plot sebagaimana ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Scatter Plot Hubungan Lingkar Pinggang dengan Tekanan Darah Diastolik

Gambar 1 menunjukkan adanya kecenderungan hubungan positif antara lingk pinggang dan tekanan darah diastolik pada lansia. Sebaran titik data memperlihatkan bahwa peningkatan lingk pinggang cenderung diikuti oleh peningkatan tekanan darah diastolik, meskipun terdapat variasi antar individu. Pola ini mengindikasikan bahwa obesitas sentral yang diukur melalui lingk pinggang berperan dalam peningkatan tekanan darah diastolik pada populasi lansia.

Untuk memvisualisasikan hubungan antara rasio lingk pinggang tinggi badan (RLPTB) dengan tekanan darah diastolik pada lansia, dilakukan penyajian data dalam bentuk scatter plot sebagaimana ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Scatter Plot Hubungan RLPTB dengan Tekanan Darah Diastolik

Scatter plot menunjukkan adanya kecenderungan hubungan positif antara rasio lingk pinggang tinggi badan (RLPTB) dengan tekanan darah diastolik. Titik-titik data memperlihatkan bahwa peningkatan nilai RLPTB cenderung diikuti oleh peningkatan tekanan darah diastolik, meskipun dengan variasi sebaran antar responden. Pola ini mendukung hasil analisis korelasi yang menunjukkan hubungan bermakna antara RLPTB dan tekanan darah diastolik pada lansia.

### 3.2 Pembahasan

Hasil analisis deskriptif pada Tabel 3.2 menunjukkan bahwa rerata lingk pinggang dan rasio lingk pinggang tinggi badan (RLPTB) responden berada pada rentang yang mengindikasikan kecenderungan obesitas sentral pada populasi lansia di Desa Cemani. Nilai rerata RLPTB sebesar 0,57 telah melewati batas risiko kardiometabolik yang direkomendasikan ( $\geq 0,5$ ), yang menunjukkan adanya akumulasi lemak abdominal yang relatif tinggi pada sebagian besar responden. Temuan ini sesuai dengan literatur yang menyebutkan bahwa proses penuaan cenderung menyebabkan redistribusi lemak ke area abdominal akibat perubahan hormonal dan penurunan metabolisme basal. Penumpukan lemak visceral pada lansia dikenal sebagai salah satu faktor signifikan yang memengaruhi proses hemodinamik tubuh, terutama tekanan darah diastolik (Alvianto & Santoso., 2025). Lemak visceral menghasilkan mediator inflamasi yang berperan dalam meningkatkan resistensi pembuluh darah perifer, sehingga dapat memicu peningkatan tekanan darah.

Berdasarkan hasil analisis korelasi pada Tabel 3.3, lingk pinggang dan RLPTB tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan tekanan darah sistolik. Namun demikian, kedua indikator obesitas sentral tersebut memiliki hubungan positif dan

signifikan dengan tekanan darah diastolik. Nilai koefisien korelasi yang diperoleh menunjukkan kekuatan hubungan lemah hingga sedang, yang mengindikasikan bahwa peningkatan obesitas sentral cenderung diikuti oleh peningkatan tekanan darah diastolik pada lansia. Temuan ini menunjukkan bahwa obesitas sentral lebih berperan dalam memengaruhi tekanan darah diastolik dibandingkan sistolik pada populasi penelitian ini.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa lingkaran pinggang dan rasio lingkaran pinggang tinggi badan (RLPTB) memiliki hubungan yang signifikan dengan tekanan darah diastolik, tetapi tidak dengan tekanan darah sistolik. Temuan ini menarik karena secara fisiologis, proses penuaan pada lansia umumnya dikaitkan dengan peningkatan kekakuan arteri (*arterial stiffness*) yang lebih dominan memengaruhi tekanan darah sistolik. Namun, hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa pada populasi lansia dengan obesitas sentral, mekanisme yang lebih berperan adalah peningkatan *systemic vascular resistance* (SVR) yang berdampak langsung pada tekanan darah diastolik. Tekanan darah ditentukan oleh interaksi antara curah jantung dan resistensi vaskular perifer. Pada lansia, peningkatan tekanan sistolik umumnya dipengaruhi oleh kekakuan arteri besar akibat proses degeneratif, seperti berkurangnya elastisitas dinding pembuluh darah. Sebaliknya, tekanan darah diastolik lebih sensitif terhadap perubahan tonus vaskular dan resistensi pembuluh darah perifer. Obesitas sentral berkontribusi terhadap peningkatan SVR melalui akumulasi jaringan adiposa visceral yang bersifat metabolik dan endokrin aktif (Hall et al., 2021). Jaringan adiposa visceral diketahui melepaskan berbagai adipokin dan mediator pro-inflamasi, seperti leptin, tumor necrosis factor- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ), dan interleukin-6 (IL-6), serta menghasilkan angiotensinogen sebagai komponen utama sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS). Aktivasi RAAS meningkatkan produksi angiotensin II yang menyebabkan vasokonstriksi arteri perifer, retensi natrium, dan peningkatan resistensi vaskular sistemik, sehingga berkontribusi langsung terhadap peningkatan tekanan darah diastolik (Kawai et al., 2020; Engin, 2021). Selain itu, peradangan kronis tingkat rendah yang berasal dari jaringan adiposa visceral dapat menyebabkan disfungsi endotel dan penurunan produksi oksida nitrat, yang semakin memperkuat peningkatan SVR (Wang et al., 2023).

Temuan penelitian ini sejalan dengan studi Munawaroh dan Fatimah (2021) serta Zhang et al. (2021) yang melaporkan bahwa RLPTB memiliki hubungan yang lebih konsisten dengan tekanan darah diastolik dibandingkan sistolik pada populasi lansia. Hal ini menunjukkan bahwa indikator obesitas sentral lebih merefleksikan perubahan resistensi vaskular perifer dibandingkan perubahan elastisitas arteri besar. Sebaliknya, beberapa penelitian lain menemukan hubungan yang lebih kuat antara obesitas sentral dan tekanan darah sistolik (Maurika & Kumala, 2022; Sihotang, 2023). Perbedaan hasil ini memperkuat adanya kontroversi ilmiah dan mengindikasikan bahwa hubungan obesitas sentral dengan tekanan darah sangat dipengaruhi oleh karakteristik populasi yang diteliti.

Meskipun demikian, hasil penelitian terkait hubungan antara variabel antropometri (seperti lingkaran pinggang dan RLPTB) dengan tekanan darah sering menunjukkan variasi dengan perbedaan signifikansi antara tekanan darah sistolik dan diastolik. Perbedaan temuan antar studi maupun variasi hasil pada individu dalam penelitian ini dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik yang bersifat biologis maupun gaya hidup. Faktor individual seperti penggunaan obat antihipertensi dapat memodifikasi profil tekanan darah sehingga melemahkan hubungan alami antara obesitas sentral dan tekanan darah. Selain itu, riwayat penyakit kronis, tingkat aktivitas fisik, pola makan, asupan natrium, serta komorbid seperti diabetes melitus diketahui dapat memengaruhi tekanan darah secara independen dari status antropometri (Parikh et al., 2018; Darwis & Asdar, 2023).

Perbedaan karakteristik etnis dan genetik juga berperan dalam respons fisiologis terhadap obesitas sentral. Pada lansia di wilayah pedesaan, tingkat aktivitas fisik harian yang relatif lebih tinggi dibandingkan lansia perkotaan berpotensi menekan dampak obesitas sentral terhadap kekakuan arteri besar. Namun, pola konsumsi natrium yang relatif tinggi dalam makanan tradisional dapat meningkatkan volume intravaskular dan resistensi vaskular perifer, sehingga lebih berpengaruh terhadap tekanan darah diastolik. Faktor-faktor tersebut secara kolektif diduga menjelaskan mengapa obesitas sentral dalam penelitian ini menunjukkan hubungan yang lebih konsisten dengan tekanan darah diastolik dibandingkan tekanan darah sistolik (He et al., 2022).

Selain itu, RLPTB dalam penelitian ini menunjukkan hubungan yang sedikit lebih kuat dengan tekanan darah diastolik dibandingkan lingkaran pinggang. Temuan ini mendukung pendapat Ashwell dan Gibson (2016) yang menyatakan bahwa RLPTB merupakan indikator antropometri yang lebih stabil dibandingkan indeks massa tubuh (IMT), terutama pada lansia. RLPTB mampu mengoreksi penurunan tinggi badan akibat pemadatan tulang belakang dan perubahan postur, sehingga memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai proporsi lemak abdominal terhadap ukuran tubuh. Oleh karena itu, RLPTB dinilai lebih sensitif dalam mengidentifikasi lansia dengan peningkatan resistensi vaskular perifer dan risiko hipertensi diastolik.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa obesitas sentral berperan penting dalam peningkatan tekanan darah diastolik melalui mekanisme peningkatan SVR dan aktivasi jalur inflamasi serta RAAS. Temuan ini memberikan implikasi bahwa pengukuran antropometri sederhana, khususnya RLPTB, dapat dimanfaatkan sebagai alat skrining awal untuk mengidentifikasi risiko peningkatan tekanan darah diastolik pada lansia, terutama di wilayah pedesaan.

#### **4. KESIMPULAN**

Penelitian ini menunjukkan bahwa lingkaran pinggang dan rasio lingkaran pinggang tinggi badan (RLPTB) tidak berhubungan signifikan dengan tekanan darah sistolik, namun keduanya berhubungan positif dan signifikan dengan tekanan darah diastolik pada lansia di Desa Cemani. Temuan ini mengindikasikan bahwa obesitas sentral pada lansia lebih berperan dalam peningkatan tekanan darah diastolik yang berkaitan dengan peningkatan resistensi vaskular perifer, sementara tekanan darah sistolik lebih dipengaruhi oleh kekakuan arteri akibat proses penuaan. Di antara kedua indikator antropometri, RLPTB menunjukkan hubungan yang lebih kuat dengan tekanan darah diastolik dan dinilai lebih sensitif karena mampu mengoreksi penurunan tinggi badan yang umum terjadi pada lansia.

Berdasarkan hasil tersebut, pengukuran RLPTB menggunakan pita ukur sederhana direkomendasikan sebagai metode skrining dini yang murah, mudah, dan aplikatif dalam pelayanan kesehatan primer, khususnya di Posyandu lansia dan fasilitas kesehatan tingkat desa, untuk mendeteksi risiko peningkatan tekanan darah diastolik secara dini. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain longitudinal serta mempertimbangkan faktor gaya hidup, asupan natrium, aktivitas fisik, dan parameter metabolik guna memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai peran obesitas sentral terhadap dinamika tekanan darah pada lansia.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Desa Cemani, Puskesmas setempat, serta Posyandu lansia yang telah memberikan izin, dukungan, dan fasilitas selama proses pengambilan data penelitian ini. Penghargaan yang sebesar-besarnya juga



diberikan kepada para responden atas kesediaan dan partisipasinya dalam penelitian. Ucapan terima kasih turut penulis sampaikan kepada Annisa Salsabilla Sayida Rohma dan kader posyandu telah membantu dalam proses pengumpulan data. Tanpa dukungan dan kerja sama dari berbagai pihak tersebut, penelitian ini tidak dapat terselesaikan dengan baik.

## REFERENCES

- Alvianto, F., & Santoso, A. H. (2025). Korelasi lingkaran pinggang dengan hipertensi pada lansia di Panti Wreda Bina Bhakti Pamulang. *Tarumanagara Medical Journal*, 7(1), 72–80.
- Andriyani, A., Hastono, S. P., Lusida, N., Fauziah, M., Ernyasih, E., & Arinda, Y. D. (2022). Indeks Massa Tubuh dan Rasio Lingkaran Pinggang Panggul terhadap Tekanan Darah Lansia Wanita di Tangerang Selatan. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 18(2), 147–154.
- Ashwell, M., & Gibson, S. (2016). Waist-to-height ratio as an indicator of early health risk: Simpler and more predictive than using a matrix based on BMI and waist circumference. *BMJ Open*, 6(3). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-010159>
- Badan Pusat Statistik. (2023). Profil Penduduk Indonesia 2023: Hasil Sensus Penduduk dan Survei Sosial Ekonomi Nasional. Jakarta: BPS.
- Darwis, D., & Asdar, F. (2023). Hubungan Gaya Hidup dengan Kejadian Hipertensi pada Lansia. *JIMPK: Jurnal Ilmiah Mahasiswa & Penelitian Keperawatan*, 3(4), 90-99.
- Engin, A. (2021). The definition and prevalence of obesity and metabolic syndrome. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 1311, 1–17.
- Hall, J. E., do Carmo, J. M., da Silva, A. A., Wang, Z., & Hall, M. E. (2015). Obesity-induced hypertension: interaction of neurohumoral and renal mechanisms. *Circulation research*, 116(6), 991-1006.
- Harahap, A. L., Rizqillah, S., Ismail, W. M., Yusria, A., Siregar, N. P., Novasyra, A., & Artikel, H. (2024). Hubungan Indeks Massa Tubuh Dan Rasio Lingkaran Pinggang Panggul Terhadap Tekanan Darah Pada Dewasa Muda Relationship of Body Mass Index and Waist-Hip Circumference Ratio To Blood Pressure in Younger Adults. 13(1), 1–10. <https://jurnal.fk.uisu.ac.id/index.php/ibnunafis>
- He, F. J., Tan, M., Ma, Y., & MacGregor, G. A. (2022). Salt reduction to prevent hypertension and cardiovascular disease. *Journal of the American College of Cardiology*, 79(18), 1813–1823.
- Kawai, T., Autieri, M. V., & Scalia, R. (2020). Adipose tissue inflammation and metabolic dysfunction in obesity. *American Journal of Physiology – Cell Physiology*, 320(3), C375–C391. <https://doi.org/10.1152/ajpcell.00379.2020>
- Kementerian Kesehatan RI, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2018). *Laporan Nasional Riskesdas 2018*. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI. (2024). *Hipertensi (Tekanan Darah Tinggi)*. <https://ayosehat.kemkes.go.id/topik-penyakit/pencegahan-infeksi-pada-usia-produktif/hipertensi-tekanan-darah-tinggi>
- Maurika, E., & Kumala, M. (2022). Hubungan Obesitas Sentral Dengan Tekanan Darah Tinggi Pada Lansia di Yayasan Panti Werda Hana dan Sasana Tresna Werdha Ria Pembangunan. *Jurnal Muara Medika dan Psikologi Klinis*, 2(2), 127–132.
- Munawaroh, W. W., & Fatimah, O. Z. S. (2021). Komposisi Lemak Visceral, Basal Metabolic Rate (BMR), Dan Usia Sel Terhadap Indeks Massa Tubuh (IMT) Pada Remaja. *Jurnal Untuk Masyarakat Sehat (JUKMAS)*, 2715, 7687.
- Parikh, J. S., Randhawa, A. K., Wharton, S., Edgell, H., & Kuk, J. L. (2018). The association between antihypertensive medication use and blood pressure is influenced by obesity. *Journal of obesity*, 2018(1), 4573258.

- Rahma, G., & Gusrianti, G. (2019). Hubungan Obesitas Sentral Dengan Hipertensi pada Penduduk Usia 25-65 Tahun. *Jik- Jurnal Ilmu Kesehatan*, 3(2), 118. <https://doi.org/10.33757/jik.v3i2.239>
- Seke, P. A., Bidjuni, H., & Lolong, J. (2016). Hubungan kejadian stres dengan penyakit hipertensi pada lansia di Balai Penyaluran Lanjut Usia Senjah Cerah Kecamatan Mapanget Kota Manado. *Jurnal Keperawatan UNSRAT*, 4(2), 106015.
- Shen, C., Zhou, Z., Lai, S., Tao, X., Zhao, D., Dong, W., ... & Gao, J. (2019). Urban-rural-specific trend in prevalence of general and central obesity, and association with hypertension in Chinese adults, aged 18–65 years. *BMC public health*, 19(1), 661.
- Sihotang, U. (2023). Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Lingkar Pinggang dengan Status Hipertensi pada Usia 40–60 Tahun di Kelurahan Dataran Tinggi Kota Binjai. *Wahana Inovasi: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat UISU*, 12(2), 131–139.
- Susanti, N., & Fahlefi, R. (2020). Sensitivitas dan spesifisitas titik potong RLPTB sebagai prediktor kejadian hipertensi pada orang dewasa di Dusun Sido Waras Desa Kwala Begumit. *Contag. Sci. Period. J. Public Health Coast. Health*, 2, 64–75.
- Wang, J., Yang, D. L., Chen, Z. Z., & Gou, B. F. (2023). Associations of visceral fat with systemic vascular resistance and blood pressure. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 10, 1182345. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2023.1182345>
- Zhang, X., Zhao, L., Dong, B., & Chen, S. (2021). Waist-to-height ratio is associated with diastolic blood pressure in elderly Chinese population: a cross-sectional study. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 8, 702944.