

## PERSENTASE LEMAK TOTAL TUBUH DAN LINGKAR PERUT TERHADAP TEKANAN DARAH PADA WANITA USIA 35-54 TAHUN DI DESA DAUH PURI KLOD

Ni Nengah Vindia Herinasari<sup>1\*</sup>, Ari Wibawa<sup>2</sup>, Made Hendra Satria Nugraha<sup>3</sup>, I Putu Yudi Pramana Putra<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Fisioterapi dan Profesi Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

<sup>2,3,4</sup>Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

\*Koresponden: [herinasari16@gmail.com](mailto:herinasari16@gmail.com)

Diajukan: 27 Juni 2021 | Diterima: 4 Juli 2022 | Diterbitkan: 5 Mei 2022

DOI: <https://doi.org/10.24843/MIFI.2022.v10.i02.p02>

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Tekanan darah merupakan faktor penting dalam sistem sirkulasi dan salah satu parameter klinis yang paling sering diukur. Tekanan darah diatas normal disebut hipertensi yang merupakan penyakit yang sering ditemukan. Salah satu faktor risiko hipertensi yaitu obesitas. Obesitas didefinisikan sebagai kondisi akumulasi lemak abnormal atau berlebihan dalam jaringan adiposa.

**Metode:** Penelitian ini adalah penelitian obeservasional analitik yang menggunakan desain *cross-sectional*. Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan teknik *consecutive sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 67 orang.

**Hasil:** Dari analisis data menggunakan uji *PEarson* didapatkan tidak ada hubungan yang signifikan antara persentase lemak total tubuh dengan tekanan darah ( $p > 0,05$ ) dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,091. Terdapat hubungan yang signifikan antara lingkaran perut dengan tekanan darah ( $p < 0,05$ ) dengan nilai koefisien korelasi 0,275. Dan dilakukan analisis multivariat regresi linear ganda didapatkan ada hubungan yang signifikan antara persentase lemak total tubuh dan lingkaran perut terhadap tekanan darah dengan  $F_{hitung} > F_{tabel}$  ( $3,46 > 3,15$ ) atau  $p < 0,05$ . Persentase lemak total tubuh dan lingkaran perut secara parsial mendapatkan hasil yang berbeda. Persentase lemak total tubuh tidak berhubungan secara signifikan ( $p > 0,05$ ) dengan  $T_{hitung} < T_{tabel}$  ( $-1,251 < 1,999$ ), sedangkan lingkaran perut berhubungan secara signifikan ( $p < 0,05$ ) dengan  $T_{hitung} > T_{tabel}$  ( $2,517 > 1,999$ ).

**Simpulan:** Persentase lemak total tubuh tidak berhubungan dengan tekanan darah, lingkaran perut berhubungan dengan tekanan darah pada, persentase lemak total tubuh dan lingkaran perut secara bersama – sama berhubungan dengan tekanan darah.

**Kata Kunci:** persentase lemak total tubuh, lingkaran perut, tekanan darah

### PENDAHULUAN

Tekanan darah merupakan faktor penting dalam sistem sirkulasi. Tekanan darah merupakan salah satu parameter klinis yang paling sering diukur. Nilai tekanan darah adalah penentu utama keputusan terapeutik.<sup>1</sup> Tekanan darah dikatakan normal jika tekanan darah sistolik  $< 120$  mmHg dan diastolik  $< 80$  mmHg.<sup>2</sup> Tekanan darah memiliki sifat yang dinamis yaitu dapat secara terus-menerus berubah. Tekanan darah diatas normal disebut hipertensi, sedangkan tekanan darah dibawah normal disebut hipotensi. Hipertensi adalah salah satu penyakit yang paling sering ditemukan, satu dari tiga pasien dalam praktik kedokteran primer menderita hipertensi. Hipertensi merupakan faktor risiko gagal ginjal akut, *stroke*, infark miokard, dan bahkan kematian.<sup>3</sup> Berdasarkan riset kesehatan dasar pada tahun 2013, menunjukkan bahwa secara nasional sebanyak 25,8% penduduk Indonesia menderita hipertensi. Jika penduduk Indonesia sebesar 252.124.458 jiwa maka terdapat 65.048.110 jiwa yang menderita hipertensi.<sup>4</sup> Dalam studi meta analisis mencakup 61 studi observasional prospektif pada 1 juta pasien, ditemukan bahwa penurunan rata - rata tekanan darah sistolik sebesar 2 mmHg dapat menurunkan risiko mortalitas akibat *stroke* sebesar 10 % dan menurunkan risiko mortalitas akibat penyakit jantung iskemik sebesar 7%.<sup>3</sup> Hipotensi ditandai dengan tekanan darah sistolik yang menetap dibawah 90 mmHg. Keadaan ini dapat terjadi akibat gagal jantung, selain itu dapat juga disebabkan oleh hipovolemia, gangguan irama atau komplikasi mekanis. Bila berlanjut, hipotensi dapat menyebabkan berkurangnya *output* urin, nekrosis tubuler akut, dan gangguan ginjal.<sup>5</sup> Prevalensi hipotensi arteri, berkisar antara 0,6% sampai 29% di antara orang dewasa dan 3% sampai 21% di antara anak-anak. Prevalensinya meningkat seiring bertambahnya usia. Wanita menderita hipotensi arteri lebih sering dibandingkan laki-laki.<sup>6</sup>

Salah satu faktor risiko meningkatnya tekanan darah yaitu obesitas. Obesitas adalah penyebab utama sindrom metabolik, salah satunya adalah hipertensi.<sup>7</sup> Prevalensi penduduk Indonesia mengalami obesitas sebesar 15,4%. Prevalensi obesitas pada wanita dewasa ( $>18$  tahun) mengalami peningkatan sebesar 18,1% dari tahun 2007, dari 13,9% menjadi 32,9%.<sup>2</sup> Salah satu jenis obesitas yaitu obesitas sentral, yang disebabkan oleh penumpukan lemak pada abdomen (lemak viseral). Prevalensi obesitas sentral pada penduduk indonesia berusia 25 – 65 tahun yaitu sebesar 48,5%. Prevalensi obesitas sentral pada wanita yaitu sebesar 56,3% dan lebih tinggi dibandingkan laki – laki yaitu sebesar 43,7%. Peningkatan obesitas sentral cenderung mulai tampak pada usia 35 – 54 tahun. Wilayah tempat tinggal

juga berpengaruh terhadap kejadian obesitas, presentase obesitas di perkotaan lebih tinggi dibandingkan di pedesaan. Hal tersebut dikarenakan pembangunan ekonomi dan sosial yang lebih cepat, sehingga meningkatkan pendapatan masyarakat, mengubah kebiasaan makan, serta terdapat pola kerja *shift* dan penurunan tingkat aktivitas fisik.<sup>7</sup> Pekerja *shift* memiliki risiko lebih tinggi daripada pekerja non-*shift*. Pekerja *shift* malam memiliki risiko 28% lebih tinggi mendapatkan penyakit. Selain itu, *shift* kerja malam dapat mengurangi kemampuan kerja, meningkatnya kesalahan dan kecelakaan, menghambat hubungan sosial dan keluarga, adanya faktor risiko pada saluran pencernaan, sistem saraf, jantung, dan pembuluh darah serta waktu tidur yang terganggu.<sup>8</sup>

Terdapat beberapa cara untuk mengetahui seseorang mengalami obesitas, yaitu persentase lemak tubuh dan lingkar perut. Persentase lemak tubuh adalah persentase berat lemak total dalam tubuh terhadap berat badan. Pendistribusian lemak tubuh terdiri dari lemak viseral (lemak daerah perut) dan lemak subkutan (lemak dibawah kulit). Jumlah persentase lemak total tubuh dapat digunakan untuk menentukan obesitas.<sup>9</sup> Lingkar perut merupakan pengukur distribusi lemak abdominal yang mempunyai hubungan erat dengan indeks massa tubuh dan sebuah ukuran antropometri yang digunakan untuk menentukan obesitas sentral. Kriteria ukuran antropometri lingkar perut untuk Asia Pasifik yaitu  $\geq 90$  cm untuk laki – laki dan  $\geq 80$  cm untuk wanita. Pengukuran lingkar perut dapat menggambarkan keadaan lemak berbahaya dalam dinding abdomen 3 kali lebih besar dibandingkan indeks massa tubuh.<sup>10</sup> Telah dilakukan penelitian mengenai hubungan obesitas sentral dengan hipertensi pada penduduk usia 25 – 65 tahun, dengan menggunakan lingkar perut untuk menentukan obesitas sentral pada subjek. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa orang dengan obesitas sentral berpeluang 3,63 kali lebih besar untuk mengalami hipertensi dibandingkan dengan yang tidak obesitas sentral.<sup>11</sup>

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti meyakini bahwa lemak tubuh sangat berpengaruh terhadap peningkatan tekanan darah, serta pengukuran persentase lemak total tubuh dan lingkar perut dapat menunjukkan obesitas yang akurat. Peneliti menganggap penting untuk mencari tahu hubungan antara persentase lemak total tubuh dan lingkar perut terhadap tekanan darah agar masyarakat mengetahui dan tidak meremehkan lemak yang berlebih pada tubuh. Selain itu, fisioterapi berperan dalam memberikan pelayanan kesehatan promotif. Promotif adalah suatu kegiatan atau serangkaian kegiatan pelayanan kesehatan yang lebih mengutamakan kegiatan yang bersifat promosi kesehatan.<sup>12</sup> Fisioterapis dapat memberikan edukasi kepada masyarakat atau pasien mengenai pengaruh obesitas terhadap tekanan darah, sehingga masyarakat atau pasien dapat mengontrol penyakit yang berisiko menyebabkan komplikasi. Selain itu fisioterapis dapat mengatur dalam kontrol makanan pasien yang obesitas agar tidak menimbulkan risiko tekanan darah tinggi dan mengontrol tekanan darah pasien dalam memberikan penanganan. Juga diharapkan penelitian ini menambah referensi bagi berbagai bidang kesehatan. Maka dari itu peneliti akan mengangkat topik ini kedalam penelitian dengan judul “Hubungan Persentase Lemak Total Tubuh dan Lingkar Perut Terhadap Tekanan Darah pada Wanita Usia 35 – 54 Tahun di Desa Dauh Puri Klod”.

## METODE

Penelitian ini adalah penelitian obeservasional analitik yang menggunakan desain *cross sectional* yaitu jenis penelitian yang menekankan pada satu waktu pengukuran atau observasi data dalam satu kali pada satu waktu yang dilakukan pada variabel bebas dan variabel terikat. Penelitian ini memiliki tiga variabel, dua variabel bebas yaitu persentase lemak total tubuh dan lingkar perut, serta satu variabel terikat yaitu tekanan darah. Penelitian ini dilakukan di Desa Dauh Puri Klod, Denpasar Barat. Penelitian ini dilaksanakan pada Desember 2020 hingga Februari 2021.

Jumlah sampel pada penelitian ini yaitu 67 orang. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *non-probability sampling* dengan menggunakan *consecutive sampling*. Kriteria inklusi dalam penelitian ini yaitu wanita berusia 35 – 54 tahun. Kriteria eksklusi yaitu peserta dengan aktivitas fisik sedang hingga berat berdasarkan kuesioner *baecke*, peserta dengan penyakit berat atau infeksi berdasarkan diagnosa dokter, peserta perokok aktif, peserta dengan kehamilan berdasarkan diagnosa dokter, dan peserta yang sudah menopause.

Variabel independen yang diukur yaitu persentase lemak total tubuh dan lingkar perut, sedangkan variabel dependen yang diukur adalah tekanan darah. Variabel kontrol yaitu usia, jenis kelamin, dan aktivitas fisik. Pengukuran persentase lemak total tubuh dilakukan menggunakan *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA) model *foot-to-hand* dengan hasil pengukuran berupa satuan persen (%). Lingkar perut diukur menggunakan meteran *metline* dan hasil pengukuran berupa satuan centimeter (cm). Tekanan darah diukur menggunakan *aneroid sphygmomanometer* dan hasil pengukuran dalam satuan mmHg.

Setelah data terkumpul, dilakukan uji normalitas data dengan *Kolmogorov-Smirnov Test*. Penelitian ini menggunakan teknik analisis univariat, bivariat, dan multivariat. Variabel yang dianalisis dengan analisis univariat yaitu usia, persentase lemak total tubuh, lingkar perut, dan tekanan darah. Analisis bivariat menggunakan uji *Pearson* untuk mengetahui hubungan antara persentase lemak total tubuh terhadap tekanan darah dan hubungan lingkar perut terhadap tekanan darah. Analisis multivariat menggunakan analisis regresi linear berganda untuk mengetahui hubungan antara persentase lemak total tubuh dan lingkar perut secara bersama - sama terhadap tekanan darah.

Penelitian ini telah mendapatkan izin kelaikan etik dari Komisi Etik Penelitian (KEP) Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar dengan nomor *ethical clearance* 761/UN14.2.2.VII.14/LT/2020.

## HASIL

Karakteristik subjek penelitian berdasarkan usia, persentase lemak total tubuh, lingkaran perut, dan tekanan darah dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Karakteristik Subjek Penelitian

	Minimum	Maksimum	Rata - Rata ± Simpang Baku
Usia	35	54	42,22 ± 5,34
Persentase Lemak Total Tubuh	12,6	46,1	33,73 ± 5,04
Lingkaran Perut	65	110	86,61 ± 9,15
Tekanan Darah	90	160	119,55 ± 14,40

Tabel 1. menunjukkan bahwa rata – rata usia subjek penelitian adalah 42,22 tahun dan simpang baku 5,34. Usia minimum adalah 35 dan maksimum 54. Rata – rata persentase lemak total tubuh subjek penelitian adalah 33,73% dan simpang baku 5,04. Persentase lemak total tubuh minimum adalah 12,6% dan maksimum adalah 46,1%. Rata – rata lingkaran perut subjek penelitian adalah 86,61 cm dan simpang baku 9,15. Lingkaran perut minimum adalah 65 cm dan maksimum adalah 110 cm. Rata – rata tekanan darah subjek penelitian adalah 119,55 mmHg dan simpang baku 14,40. Tekanan darah minimum adalah 90 mmHg dan maksimum adalah 160 mmHg.

**Tabel 2.** Hubungan Persentase Lemak Total Tubuh Terhadap Tekanan Darah

Korelasi Variabel	Reliabilitas (R)	p
Persentase Lemak Tubuh Terhadap Tekanan Darah	0,091	0,462

Tabel 2. menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara persentase lemak total tubuh dengan tekanan darah ( $p > 0,05$ ) dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,091. Hal ini menunjukkan tidak ada hubungan dan berkorelasi sangat lemah antara persentase lemak total tubuh dengan tekanan darah pada wanita usia 35 – 54 di Desa Dauh Puri Klod.

**Tabel 3.** Hubungan Lingkaran Perut Terhadap Tekanan Darah

Korelasi Variabel	Reliabilitas (R)	p
Lingkaran Perut Terhadap Tekanan Darah	0,275	0,024

Tabel 3. menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara lingkaran perut dengan tekanan darah ( $p < 0,05$ ) dengan nilai koefisien korelasi 0,275. Hal ini menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan dan berkorelasi lemah antara lingkaran perut dengan tekanan darah pada wanita usia 35 – 54 di Desa Dauh Puri Klod.

**Tabel 4.** Hubungan Persentase Lemak Total Tubuh dan Lingkaran Perut Terhadap Tekanan Darah

Regresi Variabel	R	F Hitung	F Tabel	p
Persentase Lemak Total Tubuh dan Lingkaran Perut Terhadap Tekanan Darah	0,312	3,46	3,15	0,037

Variabel Dependen: Tekanan Darah

Tabel 4. menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara persentase lemak total tubuh dan lingkaran perut terhadap tekanan darah dengan  $F_{hitung} > F_{tabel}$  ( $3,46 > 3,15$ ) atau  $p < 0,05$ . Korelasi (R) yang secara simultan (bersama – sama) antara persentase lemak total tubuh dan lingkaran perut terhadap tekanan darah diperoleh nilai sebesar 0,312. Koefisien determinasi yang diberikan oleh kedua variabel bebas dengan variabel terikat yaitu sebesar  $KD = (R)^2 \times 100\% = (0,312)^2 \times 100\% = 9,7\%$  sedangkan sisanya 90,3% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti.

**Tabel 5.** Hubungan Persentase Lemak Total Tubuh dan Lingkaran Perut Terhadap Tekanan Darah

Variabel	B	Std. Error	T Hitung	p	T Tabel
Persentase Lemak Tubuh	-0,604	0,483	-1,251	0,216	1,999
Lingkaran Perut	0,669	0,266	2,517	0,014	

Variabel Dependen: Tekanan Darah

Tabel 5. menunjukkan bahwa persentase lemak total tubuh dan lingkaran perut secara parsial (sendiri – sendiri) mendapatkan hasil yang berbeda. Persentase lemak total tubuh tidak berhubungan secara signifikan ( $p > 0,05$ ) dengan  $T_{hitung} < T_{tabel}$  ( $-1,251 < 1,999$ ), sedangkan lingkaran perut berhubungan secara signifikan ( $p < 0,05$ ) dengan  $T_{hitung} > T_{tabel}$  ( $2,517 > 1,999$ ).

## DISKUSI

### Karakteristik Subjek Penelitian

Total keseluruhan subjek pada penelitian ini adalah 67 orang. Subjek pada penelitian ini adalah ibu – ibu berusia 35 – 54 tahun. Wanita lebih tinggi mengalami obesitas dibandingkan laki – laki dan cenderung mulai tampak pada usia 35 – 54 tahun.<sup>7</sup> Hasil penelitian menunjukkan rata – rata usia subjek penelitian yaitu 42,22 tahun dan standar deviasi 5,34.

Ditinjau dari distribusi persentase lemak tubuh total, didapatkan rata – ratanya sebesar 33,73% dan standar deviasi 5,04. Persentase minimum dan maksimum lemak tubuh total pada subjek penelitian adalah 12,6% dan 46,1% yang berarti persentase lemak total tubuh subjek penelitian tersebar dari yang rendah (< 20%) hingga sangat tinggi (≥ 35%). Persentase lemak tubuh adalah persentase berat lemak total dalam tubuh terhadap berat badan. Pendistribusian lemak tubuh terdiri dari lemak visceral (lemak daerah perut) dan lemak subkutan (lemak dibawah kulit). Jumlah persentase lemak total tubuh dapat digunakan untuk menentukan obesitas.<sup>9</sup>

Dilihat dari distribusi lingkaran perut, didapatkan rata – ratanya sebesar 86,61 cm, dan standar deviasi 9,15. Lingkaran perut minimum dan maksimum pada subjek penelitian adalah 65 cm dan 110 cm yang berarti lingkaran perut subjek penelitian tersebar dari yang normal (< 80) hingga tidak normal/obesitas (≥ 80). Lingkaran perut merupakan pengukur distribusi lemak abdominal yang mempunyai hubungan erat dengan indeks massa tubuh dan sebuah ukuran antropometri yang digunakan untuk menentukan obesitas sentral.<sup>10</sup> Terdapat berbagai macam penyebab yang dapat meningkatkan bertambahnya lingkaran perut, yaitu gaya hidup, kurang aktivitas, pola makan yang tidak benar, dan konsumsi makanan yang berlebihan. Semakin bertambah usia dan berkurangnya aktivitas yang tidak diimbangi dengan mengurangi asupan kalori berat juga dapat menyebabkan meningkatnya lingkaran perut.<sup>13</sup>

Hasil penelitian menunjukkan rata – rata tekanan darah subjek penelitian adalah 119,55 mmHg dan standar deviasi 14,40. Tekanan darah (sistolik) minimum dan maksimum yang didapatkan pada subjek penelitian adalah 90 mmHg dan 160 mmHg. Tekanan darah tidak hanya dipengaruhi oleh usia, jenis kelamin, kebiasaan merokok, dan aktivitas fisik, banyak faktor lain yang dapat mempengaruhi tekanan darah seseorang seperti kolesterol, kadar gula darah, kualitas tidur dan stres.<sup>14</sup>

### Hubungan Persentase Lemak Total Tubuh Terhadap Tekanan Darah

Berdasarkan hasil pengujian data menggunakan uji korelasi analisis non parametrik *Pearson* pada jumlah data penelitian sebanyak 67 subjek penelitian, ditemukan nilai  $p > 0,05$  ( $p = 0,091$ ) dan nilai koefisien korelasi 0,462, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara persentase lemak total tubuh dengan tekanan darah.

Hasil ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Setyawati VAV & Wirawanni Y (2011) yang meneliti tentang faktor – faktor yang berhubungan dengan tekanan darah pada pegawai negeri sipil SMA N 8 Semarang dengan usia terendah 23 tahun dan tertinggi 58 tahun. Hasil penelitian tersebut menunjukkan persentase lemak tubuh tidak berhubungan dengan tekanan darah sistolik ( $r = -0,016$ ;  $p = 0,923$ ) yang menunjukkan koefisien korelasi persentase lemak tubuh dengan tekanan darah sistolik bernilai negatif, artinya semakin tinggi persentase lemak tubuh maka tekanan darah semakin menurun. Tidak diketahui secara pasti mengapa terjadi mekanisme seperti ini, tetapi tidak adanya hubungan persentase lemak tubuh dengan tekanan darah sistolik kemungkinan karena penumpukan lemak tubuh banyak terdapat dibagian subkutan dan bukan dibagian abdominal/visceral dimana penumpukan lemak pada bagian subkutan tidak berhubungan erat dengan peningkatan tekanan darah.<sup>14</sup>

Penelitian lain yang dilakukan oleh Angreine Y & Fayasari A (2019) menyatakan bahwa penumpukan lemak di area visceral mengindikasikan adanya obesitas sentral, dan obesitas sentral merupakan indikator utama risiko hipertensi. Efek penumpukan lemak di abdomen antara lain menurunkan kadar adiponektin, dan menyebabkan akumulasi asam lemak bebas intrasel. Kelebihan asam lemak bebas ini dapat memicu terjadinya resistensi insulin yang pada akhirnya mengakibatkan peningkatan tekanan darah.<sup>15</sup>

### Hubungan Lingkaran Perut Terhadap Tekanan Darah

Berdasarkan hasil pengujian data menggunakan uji *pearson* pada data penelitian sebanyak 67 subjek, ditemukan nilai  $p < 0,05$  ( $p = 0,024$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara lingkaran perut dan tekanan darah. Hubungan antara kedua variabel bernilai positif ( $r = 0,275$ ), menunjukkan bahwa peningkatan lingkaran perut, akan diikuti dengan peningkatan tekanan darah dengan tingkat korelasi lemah.

Hasil ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Sumardiyono dkk. (2018), menunjukkan adanya hubungan signifikan antara lingkaran pinggang terhadap tekanan darah sistolik namun memiliki kekuatan lemah ( $p = 0,018$ ;  $r = 0,304$ ). Individu yang mempunyai lingkaran pinggang tinggi secara otomatis mempunyai distribusi lemak yang lebih tinggi pada daerah abdominal. Distribusi lemak yang tidak merata pada daerah abdominal secara tidak langsung menyebabkan kadar trigliserid pada peredaran darah semakin tinggi, dan akan berpengaruh pada tinggi rendahnya tekanan darah.<sup>16</sup> Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hafid MA (2018) menyatakan bahwa lemak intra abdominal memiliki peranan yang penting terhadap kenaikan tekanan darah pada orang obesitas. Tekanan darah sistolik meningkat seiring dengan peningkatan resistensi vaskuler perifer dan akan menurun seiring kekakuan arteri besar.<sup>13</sup>

Lingkaran perut merupakan parameter klinis yang penting untuk menilai risiko perkembangan sindrom metabolik. Pengukuran lingkaran perut dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya obesitas abdominal atau obesitas sentral. Obesitas sentral sangat berpengaruh terhadap kejadian penyakit kardiovaskular dan diabetes melitus, serta kejadian sindrom metabolik. Lingkaran perut dapat menggambarkan adanya timbunan lemak di dalam rongga perut. Semakin besar lingkaran perut menunjukkan adanya timbunan lemak yang berlebihan di rongga perut.<sup>16</sup>

Lingkaran abdomen besar (lemak intra abdomen tinggi) menyebabkan penurunan kadar adiponektin sebagai anti aterogenik, sehingga dengan menurunnya kadar protein spesifik ini maka peningkatan tekanan darah dapat terjadi. Jadi, penurunan adiponektin dapat menyebabkan proses aterosklerosis dapat mudah terjadi. Aterosklerosis merupakan suatu keadaan pembuluh darah dinding arteri sedang dan besar menjadi kaku dan menebal sebagai akibat dari lesi lemak (plak ateromatosa) pada permukaan dalam dinding arteri. Hal tersebut menyebabkan hilangnya distensibilitas arteri (arteri menjadi kaku) dan menyebabkan peningkatan tekanan darah.<sup>11</sup>

## Hubungan Persentase Lemak Total Tubuh dan Lingkar Perut Terhadap Tekanan Darah

Berdasarkan hasil pengujian data dengan menggunakan analisis korelasi linear berganda pada jumlah data penelitian sebanyak 67 subjek penelitian, menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara persentase lemak total tubuh dan lingkar perut terhadap tekanan darah dengan. Korelasi (R) yang secara simultan (bersama – sama) antara persentase lemak total tubuh dan lingkar perut terhadap tekanan darah diperoleh nilai sebesar 0,312. Koefisien determinasi yang diberikan oleh kedua variabel bebas dengan variabel terikat yaitu sebesar  $KD = (R)^2 \times 100\% = (0,312)^2 \times 100\% = 9,7\%$  sedangkan sisanya 90,3 % dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti. Tabel 5.5 menunjukkan bahwa persentase lemak total tubuh dan lingkar perut secara parsial (sendiri – sendiri) mendapatkan hasil yang berbeda. Persentase lemak total tubuh tidak berhubungan secara signifikan dengan tekanan darah, sedangkan lingkar perut berhubungan secara signifikan dengan tekanan darah.

Persentase lemak total tubuh dan lingkar perut merupakan instrumen pengukuran untuk menentukan obesitas. Obesitas merupakan faktor risiko penyakit kardiovaskular. Dijelaskan bahwa obesitas merupakan faktor risiko terjadinya peningkatan tekanan darah, yang kemudian menjadi faktor risiko penyakit kardiovaskuler. Risiko hipertensi meningkat 2,79 kali pada kelompok obesitas dan meningkat 1,40 kali pada kelompok obesitas sentral.<sup>17</sup> Persentase lemak total tubuh yang diukur menggunakan *Body Sensing Technology Karada Scan Body Composition Monitor-HBF 375* digunakan untuk mengukur persentase lemak tubuh yaitu lemak subkutan.<sup>18</sup> Sedangkan, pengukuran lingkar perut dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya obesitas abdominal atau obesitas sentral.

Lemak intra abdominal menghasilkan protein dan hormon tertentu seperti angiotensinogen, adipokin, inflamatori, dan kortisol yang berhubungan dengan penyakit kardiometabolik, salah satunya hipertensi. Pada obesitas sentral, terjadi penurunan adiponektin. Adiponektin merupakan protein spesifik yang disekresikan jaringan lemak dan berefek sebagai antiaterogenik. Adiponektin memiliki beberapa fungsi yaitu mencegah menempelnya lekosit pada endotel dan menghambat kerja TNF- $\alpha$  dalam mengekspresikan molekul adhesi pada endotel sehingga menghambat perkembangan aterosclerosis. Penurunan adiponektin yang terjadi pada obesitas sentral menyebabkan proses aterosclerosis dapat mudah terjadi. Aterosclerosis merupakan keadaan pembuluh darah dinding arteri sedang dan besar menjadi kaku dan menebal sebagai lesi lemak (plak ateromatosa) pada permukaan dalam dinding arteri. Hilangnya distensibilitas arteri menyebabkan tekanan darah meningkat dan darah tidak dapat mengembang saat darah dari jantung melewati arteri tersebut.<sup>17</sup>

Obesitas dapat menyebabkan peningkatan *cardiac output* karena makin besar massa tubuh makin banyak pula jumlah darah yang beredar sehingga curah jantung ikut meningkat. Selain itu, melalui perangsangan aktivitas sistem saraf simpatis dan *Renin Angiotensin Aldosteron System* (RAAS) oleh mediator-mediator seperti hormon, adipokin, sitokin, dsb. Salah satunya adalah hormon aldosteron yang terkaiterat dengan retensi air dan natrium menyebabkan volume darah meningkat sehingga tekanan darah meningkat.<sup>19</sup>

Pada penelitian ini hanya mengontrol usia, jenis kelamin, aktivitas fisik, penyakit berat atau infeksi, merokok, kehamilan, dan menopause. Tidak adanya hubungan persentase lemak tubuh dengan tekanan darah sistolik kemungkinan karena penumpukan lemak tubuh banyak terdapat dibagian subkutan dan bukan dibagian abdominal/visceral dimana penumpukan lemak pada bagian subkutan tidak berhubungan erat dengan peningkatan tekanan darah. Selain itu juga banyak faktor lain yang dapat mempengaruhi tekanan darah selain persentase lemak tubuh, seperti gaya hidup dan kualitas tidur.<sup>14</sup>

Peneliti tidak mengukur variabel gaya hidup dari subjek penelitian yang diteliti. Salah satu gaya hidup adalah asupan makanan yang diperoleh dari pola makan subjek penelitian. Asupan garam pada makanan yang dikonsumsi akan berpengaruh bagi tubuh. Otak akan merespon terhadap konsumsi garam yang tinggi dengan merangsang kelenjar adrenal untuk menyekresikan sebuah faktor endogen yaitu *Endogenous Digitalis-Like Factor* (EDLF). Pelepasan EDLF akan menyebabkan retensi natrium dengan meningkatkan aktivitas dan ekspresi pompa natrium pada ginjal. Retensi natrium melalui pelepasan EDLF dan keadaan hipokalemia akan menghambat pompa ( $\text{Na}^+/\text{K}^+$ -ATPase) pada arteri dan arteriolar sel otot polos pembuluh darah, sehingga meningkatkan konsentrasi natrium dan mengurangi konsentrasi kalium dalam cairan intraseluler. Peningkatan natrium intraseluler akan merangsang penukar natrium-kalsium ( $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ ) pada membran sel otot polos untuk membawa kalsium ke dalam sel, hal ini menyebabkan kalsium sitosol meningkat yang dapat memicu kontraksi otot polos pembuluh darah dan menyebabkan tekanan darah menjadi tinggi.<sup>20</sup>

Selain asupan garam, kafein dapat mempengaruhi tekanan darah. Kafein akan meningkatkan kalsium intraseluler pada sel endotelial, menyebabkan produksi nitrit oksida meningkat. Nitrit oksida akan berdifusi ke sel otot polos yang ada di sekitar pembuluh darah, menyebabkan pelebaran pembuluh darah (vasodilatasi). Selain efek vasodilatasi, reseptor adenosin yang ada pada jaringan vaskular akan diblokir, menyebabkan efek penyempitan pembuluh darah (vasokonstriksi). Mekanisme kafein pada tekanan darah masih belum diketahui secara pasti, namun dapat dipastikan bahwa kafein akan meningkatkan tekanan darah selama 3 jam. Jika subjek penelitian mengkonsumsi kafein sesaat sebelum pengukuran, tekanan darah subjek penelitian akan meningkat.<sup>15</sup>

Selain hal tersebut, variabel lain yang dapat mempengaruhi tekanan darah adalah pola tidur. Kualitas tidur yang buruk dapat meningkatkan aktivitas saraf simpatis sehingga terjadi peningkatan detak jantung yang menyebabkan meningkatnya tekanan darah.<sup>21</sup>

## SIMPULAN

Berdasarkan tujuan dan hasil penelitian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara persentase lemak total tubuh dengan tekanan darah pada wanita usia 35 – 54 tahun di Desa Dauh Puri Klod. Terdapat hubungan yang lemah, signifikan, dan searah antara lingkar perut dengan tekanan darah pada wanita usia 35 – 54 tahun di Desa Dauh Puri Klod yaitu semakin tinggi lingkar perut seseorang maka semakin tinggi tekanan darah. Terdapat hubungan yang lemah, signifikan, dan searah antara persentase lemak total tubuh dan lingkar perut (bersama

– sama) dengan tekanan darah pada wanita usia 35 – 54 tahun di Desa Dauh Puri Klod yaitu semakin tinggi persentase lemak total tubuh dan lingkaran perut (bersama – sama) maka semakin tinggi pula tekanan darah.

## SARAN

Disarankan bagi penelitian selanjutnya untuk mengontrol variabel lain seperti tingkat stres, asupan makanan, dan kualitas tidur yang dapat mempengaruhi tekanan darah responden, agar didapatkan hasil yang maksimal dan tidak menjadi bias dalam penelitian. Selain itu, penelitian ini diharapkan sebagai bahan edukasi dan evaluasi untuk meningkatkan kesadaran diri terhadap peningkatan tekanan darah. Responden dapat memperhatikan faktor-faktor yang dapat meningkatkan tekanan darah dan mampu mengontrolnya secara mandiri.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Magder S. The meaning of blood pressure. *Crit Care*. 2018;22(257):1–10.
2. Kemenkes RI. Riset Kesehatan Dasar. 2013.
3. Muhadi. JNC 8 : Evidence-based Guideline Penanganan Pasien Hipertensi Dewasa. *CDK-236*. 2016;43(1):54–9.
4. Kemenkes RI. Infodatin Hipertensi. 2013.
5. Juzar D. Pedoman Tatalaksana Sindrom Koroner Akut. 2015.
6. Portnov A. Epidemiologi Hipotensi Arteri [Internet]. 2020. Available from: [https://id.iliveok.com/health/epidemiologi-hipotensi-arteri\\_86176i15937.html](https://id.iliveok.com/health/epidemiologi-hipotensi-arteri_86176i15937.html)
7. Sudikno, S. Riyadi, H. Dwiriani M. Faktor Risiko Obesitas Sentral Pada Orang Dewasa Umur 25 – 65 Tahun di Indonesia (Analiss data Riset Kesehatan Dasar 2013). *Penelit Gizi dan Makanan*. 2016;38(2):111–20.
8. Fitriani, N. Nilamsari N. Factors Associated With Blood Pressure on Shift Workers and Non-Shift Workers in Pt. X Gresik. *J Ind Hyg Occup Heal*. 2017;2(1):1–57.
9. Wijayanti, DN. Sukmaningtyas, H. Fitranti D. Kesesuaian Metode Pengukuran Persentase Lemak Tubuh Skinfold Caliper Dengan Metode Bioelectrical Impedance Analysis. *Diponegoro Med J*. 2018;7(2):1504–10.
10. Arianti I, Husna CA. Hubungan Lingkaran Pinggang Dengan Tekanan Darah Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas Mon Geudong Tahun 2015. *J Kedokt dan Kesehat Malikussaleh*. 2015;1–14.
11. Rahma, G. Gusrianti G. Hubungan Obesitas Sentral Dengan Hipertensi pada Penduduk Usia 25-65 Tahun. *J Ilmu Kesehat*. 2019;3(2):118–112.
12. Kondoy, E. Posumah JL V. Peran Tenaga Medis Dalam Pelaksanaan Program Universal Coverage Di Puskesmas Bahu Kota Manado. *J Adm Publik Unsrat*. 2017;3(046):1–7.
13. Hafid MA. Hubungan Antara Lingkaran Pinggang Terhadap Tekanan Darah dan Asam Urat di Dusun Sarite'ne Desa Bili-Bili. *J Islam Nusing*. 2018;3(1):54–61.
14. Setyawati V, Wirawanni Y. Faktor - Faktor yang Berhubungan dengan Tekanan Darah pada Pegawai Negeri Sipil SMA N 8 Semarang. *J Visikes*. 2011;10(2):114–22.
15. Angreine YFA. Hubungan Kualitas Tidur, Persen Lemak, Status Gizi dan Asupan Makan dengan Tekanan Darah pada Karyawan Shift. *Binawan Student J*. 2019;1(3):118–25.
16. Pamungkasari EP, Mahendra AG, Utomo S, Mahajana D, Cahyadi WR, Ulfia M. Hubungan Lingkaran Pinggang dan Lingkaran Panggul dengan Tekanan Darah pada Pasien Program Pengelolaan Penyakit Kronis ( Prolanis ). *Smart Med J*. 2017;1(1):26–31.
17. Khairana Sari, M. Lipoeto, NI. Herman R. Hubungan Lingkaran Abdomen (Lingkaran Perut) dengan Tekanan Darah. *J Kesehat Andalas*. 2016;5(2):456–61.
18. Rani G. Bioelectrical Impedance Analysis and its Interpretation. *Int Res J Sci Eng*. 2014;2(5):171–6.
19. Sulastri, D. Elmatris, E. Ramadhani R. Hubungan Obesitas Dengan Kejadian Hipertensi Pada Masyarakat Etnik Minangkabau Di Kota Padang. *Maj Kedokt Andalas*. 2012;36(3):188–201.
20. Anggraini, P. Rusdi, R. Ilyas E. Kadar Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, dan Kalsium Total Serum Darah Serta Hubungannya dengan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi. *Bioma*. 2016;12(1):50–66.
21. Melissa, N. Hikmah, N. Kurnia, AD. Masrurroh, NL. Setiowati, CI. Prasetyo Y. Hubungan Kualitas Tidur Dengan Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi Di Wilayah Kerja Puskesmas Ciptomulyo. *CHMK Nurs Sci J*. 2020;4(2):213–9.



Karya ini dilisensikan dibawah: [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).