

**Hubungan Pengukuran Antropometri Waist Height to Ratio
sebagai Indikator Obesitas Terhadap Hipertensi pada Prajurit TNI
di Satuan Operasional dan Non Operasional**

**Relationship of Anthropometric Measurement of Waist Height to Ratio
as an Indicator of Obesity to Hypertension in TNI Soldiers
in Operational and Non-Operational Units**

Fitria Nurul Aini, Taureni Hayati*, Hanifah, Lila Irawati Tjahjo Widuri

Fakultas Kedokteran Militer, Universitas Pertahanan Republik Indonesia, Bogor, Indonesia

*Email Korespondensi: taurenihayati@gmail.com

Abstrak

Obesitas merupakan kondisi medis yang ditandai dengan kelebihan akumulasi lemak tubuh. Kondisi ini salah satu faktor risiko utama hipertensi, penyakit jantung, stroke, dan diabetes. Waist Height to Ratio (WHtR) salah satu indikator antropometri yang digunakan untuk memprediksi risiko hipertensi. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan WHtR sebagai indikator obesitas terhadap hipertensi pada prajurit TNI satuan operasional dan non operasional. Metode yang digunakan observasional analitik dengan pendekatan studi cross sectional dan rancangan penelitian prospektif dan menggunakan uji non-parametrik yaitu uji Chi Square Pearson dan Fisher's Exact. Serta menggunakan teknik penelitian simple random sampling dengan jumlah sampel 74 subjek. Hasil penelitian terdapat korelasi positif antara pengukuran WHtR dengan hipertensi pada kedua satuan tersebut, sehingga menunjukkan nilai WHtR yang tinggi berbanding lurus dengan peningkatan risiko hipertensi. Pada Uji Fisher's Exact didapatkan p-value (two-tailed) = 0,031, p-value (one-tailed) = 0,022 dengan nilai signifikan < 0,05. Kesimpulan penelitian terdapat hubungan antara indikator WHtR terhadap hipertensi.

Kata Kunci: Obesitas, Hipertensi, Antropometri, WHtR, Prajurit TNI

Abstract

Obesity is a medical condition characterized by excessive body fat accumulation, which is a major risk factor for hypertension, heart disease, stroke, and diabetes. Waist Height to Ratio (WHtR) is an anthropometric indicator used to predict hypertension risk. This study analyzes the relationship between WHtR and hypertension in operational and non-operational military personnel. The

observational analytic study uses a cross-sectional approach and a prospective research design, employing non-parametric tests like Pearson's Chi-Square and Fisher's Exact. With a simple random sampling technique, 74 subjects were selected. Results show a positive correlation between WHtR and hypertension in both groups, indicating that higher WHtR values increase hypertension risk. Fisher's Exact test yielded two-tailed p-value = 0.031 and one-tailed p-value = 0.022, both significant at < 0.05 . The study concludes that there is a significant relationship between WHtR and hypertension.

Keywords: Obesity, Hypertension, Anthropometry, WHtR, TNI Soldiers

Diterima: 29 Januari 2024

Disetujui: 22 Juni 2024

DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v6i3.2299>



Copyright (c) 2024, Jurnal Sains dan Kesehatan (J. Sains Kes.).
Published by Faculty of Pharmacy, University of Mulawarman, Samarinda, Indonesia.
This is an Open Access article under the CC-BY-NC License.

Cara Sitasi:

Aini, F. N., Hayati, T., Hanifah, H., Widuri, L. I. T., 2024. Hubungan Pengukuran Antropometri Waist Height to Ratio sebagai Indikator Obesitas Terhadap Hipertensi pada Prajurit TNI di Satuan Operasional dan Non Operasional. *J. Sains Kes.*, 6(3). 413-422. DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v6i3.2299>

1 Pendahuluan

Tugas untuk memperkuat sistem kesehatan nasional telah dimandatkan sebagai strategi dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJMN) 2020-2024 dengan tujuan mengatasi beragam isu yang terkait dengan kemajuan sektor kesehatan [1]. Era saat ini dihadapkan oleh tantangan dalam aspek kesehatan yang mengimplikasikan perubahan bentuk penyakit dari yang bersifat menular menjadi tidak menular [2]. Penyakit Tidak Menular (PTM) terus meningkat setiap tahun dan memberikan sebagian besar kasus kematian di seluruh Dunia [3]. Salah satu kejadian penyakit tidak menular yang paling umum dan menjadi penyebab utama kematian adalah gangguan kardiovaskular dengan jumlah korban meninggal mencapai 17,3 juta orang setiap tahun [2]. Penyakit kanker menjadi penyebab kematian berikutnya dengan jumlah sekitar 7,6 juta individu, diikuti oleh sekitar 4,2 juta individu yang menderita penyakit

pernapasan, sementara Diabetes Melitus (DM) dialami sebesar 1,3 juta individu [2]. Penyakit kardiovaskular cenderung menyerang kelompok usia produktif, yaitu kelompok usia yang aktif secara ekonomi dan sosial. Tingginya angka kematian akibat penyakit-penyakit ini tidak hanya berdampak pada individu dan keluarga mereka tetapi juga memberikan beban ekonomi dan sosial yang signifikan pada masyarakat secara keseluruhan [4]

Faktor risiko yang signifikan terhadap penyakit kardiovaskular adalah hipertensi. Berdasarkan informasi Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) nasional tahun 2018, prevalensi hipertensi pada penduduk Indonesia di atas 18 tahun mencapai 34,11%. Angka ini menunjukkan peningkatan dari sebelumnya 25,8% pada tahun 2013 [5]. Ada dua kategori faktor risiko hipertensi, yakni faktor-faktor yang tidak dapat diubah seperti usia, jenis kelamin atau *gender*, faktor keturunan, dan ras. Di sisi lain, terdapat faktor-faktor yang dapat diubah atau dimodifikasi seperti obesitas,

perilaku merokok, konsumsi alkohol secara berlebihan, tingkat stres, dan tingkat aktivitas fisik [6]

Merujuk dari faktor yang dapat dimodifikasi salah satunya obesitas. Obesitas juga menjadi masalah kesehatan yang substansial di mana terjadi penumpukan lemak berlebihan dalam tubuh [7]. Klasifikasi obesitas berdasarkan bentuk tubuh melibatkan tipe obesitas yang dikenal sebagai obesitas tipe apel (*apple shape*) atau sering disebut obesitas sentral dengan prevalensi pada penduduk di atas 15 tahun sebesar 31,0% [5], [8]. Terdapat juga tipe obesitas yang disebut sebagai bentuk tubuh buah pear (*gynoid*) dan tipe kotak (*ovid*) [8]. Data nasional Riskesdas 2018 menunjukkan bahwa angka kejadian obesitas pada populasi di atas 18 tahun menurut kategori *Body Mass Index (BMI)* menduduki angka 21,8% dan pada kategori pekerjaan Pegawai Negeri Sipil (PNS) / Tentara Nasional Indonesia (TNI) / Polisi Republik Indonesia (Polri) / Badan Usaha Milik Negara (BUMN) / Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) mencapai 33,7% [5]

Di kalangan personel militer, kelebihan berat badan memiliki dampak yang merugikan terhadap kesehatan prajurit. Kondisi ini dapat menyebabkan masalah kesehatan yang beragam dan biaya perawatan yang tinggi [9]. Banyak faktor yang memiliki pengaruh terhadap kebugaran jasmani, termasuk faktor genetik (keturunan), usia, jenis kelamin atau *gender*, intensitas aktivitas tubuh, perilaku merokok, dan status gizi [10]. Oleh karena itu, menjaga komposisi tubuh yang sehat dan mempertahankan tingkat kebugaran yang sesuai sangat penting bagi kesejahteraan dan kinerja prajurit dalam menjalankan tugas-tugas militernya [9].

Berdasarkan hasil Riskesdas 2018 di wilayah Jakarta Selatan, prevalensi obesitas mencapai 30,0% dan untuk obesitas sendiri di wilayah Daerah Khusus Ibukota (DKI) Provinsi DKI Jakarta pada kelompok kerja PNS/TNI/Polri/BUMN/BUMD sebesar 36,0% sedangkan angka kejadian hipertensi di Jakarta Selatan mencapai 29,93%. Pada kelompok pekerjaan PNS/TNI/Polri/BUMN/BUMD sebesar 31,87% [11], [12]. Untuk wilayah Depok sebesar 29,16% dan kelompok kerja PNS/TNI/Polri/BUMN/BUMD kategori obesitas di Provinsi Jawa Barat sebesar 33,96%. Sebagai

perbandingan, angka kejadian hipertensi pada penduduk usia ≥ 18 tahun di wilayah Depok sebesar 34,13%, dan pada kelompok kerja PNS/TNI/Polri/BUMN/BUMD di Provinsi Jawa Barat mencapai 45,5% [13]. [14]

Berdasarkan data tersebut jelas menunjukkan urgensi dan pentingnya mengambil tindakan nyata segera untuk mengatasi masalah obesitas dan hipertensi, terutama pada pekerjaan-pekerjaan yang disebutkan. Mengembangkan strategi dan program kesehatan yang lebih mendalam dan terfokus pada bidang-bidang ini sangatlah penting. Ada beberapa alasan kuat yang mendasari perlunya tindakan tersebut; Salah satunya adalah kelompok pekerjaan seperti PNS/TNI/Polri/BUMN/BUMD yang sering terkena tekanan kerja yang tinggi dan jadwal yang tidak teratur. Kondisi-kondisi ini berpotensi mempengaruhi pola makan, tingkat aktivitas fisik, dan kesejahteraan mereka secara keseluruhan, sehingga meningkatkan risiko obesitas dan hipertensi.

2 Metode Penelitian

Penelitian ini mengkaji hubungan lingkaran pinggang terhadap tinggi badan (WHtR) sebagai indikator obesitas dengan kejadian hipertensi pada prajurit TNI di satuan non operasional di Depok, Jawa Barat, dan satuan non operasional di Jakarta Selatan. Penelitian ini menggunakan pendekatan *cross-sectional study*, desain penelitian prospektif, dan uji *Pearson's Chi Square*. Simple Random Sampling mengambil sampel 70 prajurit TNI yang berusia 30-55 tahun. Pengumpulan data meliputi pengukuran antropometri dan tekanan darah, serta kuesioner demografi. Kriteria inklusi meliputi hipertensi derajat I dan II. Pada saat yang sama, eksklusi melibatkan rentang usia di atas 30-55 tahun, hipertensi derajat III, kehamilan, dan riwayat penyakit kardiovaskular, penyakit kronis. Penyakit ginjal, dan kerusakan organ yang dimediasi oleh hipertensi. Variabel terikatnya adalah kejadian hipertensi, sedangkan variabel bebasnya adalah WHtR dan obesitas. Menurut WHO, rasio $\geq 0,5$ dalam pengukuran WHtR akan dikategorikan sebagai obesitas [15].

3 Hasil dan Pembahasan

Karakteristik subjek penelitian mencakup berbagai aspek yang digunakan untuk menggambarkan individu atau kelompok yang berpartisipasi dalam penelitian, seperti jenis kelamin, usia, dan faktor penting lainnya. Tabel tersebut menunjukkan bahwa subjek laki-laki berjumlah 74 orang di unit operasional dengan jumlah 38 orang dan unit non operasional dengan jumlah 36 orang.

Tabel 1. Karakteristik Subyek Penelitian

Karakteristik Subyek Penelitian	Frekuensi	
	Unit Operasional	Unit Non-Operasional
Jenis kelamin		
Pria	38 (51,35%)	36 (48,65%)
Usia		
30-40 tahun	29 (76,32%)	8 (22,22%)
41-50 tahun	8 (21,05%)	16 (44,44%)
≥50 tahun	1 (2,63%)	12 (33,33%)
Kebiasaan Merokok		
Ya	21 (55,27%)	14 (38,90%)
Tidak	17 (44,73%)	22 (61,10%)
Kebiasaan Latihan		
Ya	34 (89,47%)	33 (91,70%)
Tidak	4 (10,53%)	3 (8,30%)
Status Obesitas		
Tidak Obesitas	11 (28,95%)	10 (27,78%)
Kegemukan	27 (71,05%)	26 (72,22%)
Status Tekanan Darah		
Normal	29 (76,32%)	31 (86,10%)
Hipertensi	9 (23,68%)	5 (13,90%)
Total	38 (100%)	36 (100%)

Terkait usia, teridentifikasi tiga kelompok dalam keseluruhan populasi: usia 30-40 tahun 50%, usia 41-50 tahun 32,43 %, dan usia di atas 50 tahun 17,57 %. Di unit operasional, mayoritas berada pada kelompok umur 30-40 tahun sebesar 76,32 %, sedangkan unit non-operasional menunjukkan distribusi yang lebih merata pada kategori umur. Mengenai kebiasaan merokok, sekitar setengah dari 74 subjek 47,30 % memiliki kebiasaan merokok, hal ini menunjukkan prevalensinya pada pria berusia 30-55 tahun. Secara spesifik, 55,27 % di unit operasional dan 38,90 % di unit non operasional adalah perokok.

Terkait kebiasaan olah raga, mayoritas subjek 90,4 % melakukan aktivitas fisik secara teratur, dengan 89,47% di unit operasional dan 91,70 % di unit non operasional menunjukkan tingkat kesadaran kesehatan yang tinggi. Status obesitas menunjukkan situasi yang

mengkhawatirkan, dengan 71,62 % subjek mengalami obesitas. Tingginya risiko obesitas ini konsisten pada seluruh unit operasional sebesar 71,05 % dan unit non operasional sebesar 72,22 %.

Terakhir, mengenai status tekanan darah, sebagian besar subjek sebesar 81,08 % memiliki tekanan darah normal. Namun 18,91 % peserta menderita hipertensi, 23,68 % di unit operasional dan 13,90 % di unit non operasional mengalami kondisi tersebut. Singkatnya, karakteristik peserta penelitian dibagi antara unit operasional dan non-operasional, menyoroti pola penting dalam distribusi usia, kebiasaan merokok, kebiasaan olahraga, prevalensi obesitas, dan status tekanan darah.

Statistik deskriptif penting dalam penelitian untuk memahami sampel. Peneliti memerlukan hal ini untuk menilai relevansi hasil dengan subjek. Hal ini penting bagi peneliti untuk memilih metode statistik yang tepat dan penentuannya ukuran sampel untuk penelitian selanjutnya. Dari total 74 subjek yang diperoleh, 58 subjek (78,4%) termasuk dalam kategori obesitas, sedangkan 16 subjek (21,6%) termasuk dalam kategori tidak obesitas.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Status Obesitas

Status Obesitas	Total	Persentase
Kegemukan	58	78,4
Non Obesitas	16	21,6
Total	74	100,0

Untuk distribusi frekuensi status hipertensi, 60 subjek (81,1%) memiliki tekanan darah dalam batas normal dan 14 subjek (18,9%) menderita hipertensi, seperti terlihat pada tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Status Hipertensi

Status Hipertensi	Total	Persentase
Normal	60	81,1
Hipertensi	14	18,9
Total	74	100,0

3.1 Tes Kontingensi

Dalam perangkat lunak statistik, tes kontingensi atau tab silang digunakan untuk menganalisis hubungan antara dua variabel kategori dan untuk memahami korelasinya. Berikut data kontingensi antara status obesitas dengan status hipertensi:

Tabel 4. Tes Kontingensi

		Normal	Hipertensi	Total
Kegemukan	Frekuensi	44	14	58
	Frekuensi yang diharapkan	47,0	11,0	58,0
Non Obesitas	Frekuensi	16	0	16
	Frekuensi yang diharapkan	13,0	3,0	16,0
Total	Frekuensi	60	14	74
	Frekuensi yang diharapkan	60,0	14,0	74,0

Mayoritas subjek dalam populasi ini menunjukkan tekanan darah normal atau terkontrol, dan hanya sebagian kecil yang menderita hipertensi. Beberapa perbedaan muncul antara frekuensi aktual dan frekuensi yang diharapkan. Khususnya, pada kategori obesitas dengan tekanan darah normal, terdapat 44 observasi lebih sedikit dari yang diharapkan 47. Pada kelompok obesitas dengan tekanan darah tinggi, jumlah sebenarnya 14 sedikit melebihi yang diharapkan 11. Sebaliknya, pada kategori non-obesitas dengan tekanan darah normal, terdapat 16 pengamatan lebih banyak dari yang diharapkan 13. Memastikan kecukupan observasi adalah penting, dan frekuensi yang diharapkan setidaknya harus satu. Jika frekuensi yang diharapkan di bawah lima pada kategori non-obesitas dengan persentase 3, maka frekuensi tersebut tidak boleh melebihi 20% [17].

3.2 Uji Hipotesis dan Analisis Hubungan Dua Variabel

Uji beda proporsi sering juga disebut dengan uji Chi – Square Pearson atau menguji korelasi antara dua variabel yaitu variabel kategori dengan variabel kategori [17]. Dalam konteks data yang diberikan, pengujian ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara variabel “status obesitas” dan “tekanan darah”. Uji Chi-Square Pearson mengidentifikasi hubungan antar variabel tanpa menguraikan sebab dan akibat.

Tabel 5. Uji Chi Square Pearson dan Uji Eksak Fisher

	Chi-Square Pearson	Koreksi Kontinuitas	Rasio Kemungkinan	Tepatnya Fisher Tes	Nilai
nilai	4.763	3.320	7.678		74
nilai p	0,029	0,068	0,006		
nilai-p (dua sisi)				0,031	
nilai p (berekor satu)				0,022	

Hasil uji Chi – Square Pearson adalah sebagai berikut :

Pengujian hipotesis :

- H_0 : tidak terdapat hubungan yang signifikan antara indikator Pinggang Tinggi terhadap Rasio dengan penyakit hipertensi
- H_1 : terdapat hubungan yang signifikan antara indikator Pinggang Height to Ratio dengan penyakit hipertensi
- kriteria pengujian H_0 ditolak Jika $p < 0,05$

Uji Chi-Square Pearson memberikan hasil yang signifikan ($p = 0,029$), yang menunjukkan adanya hubungan penting antara "obesitas" dan "tekanan darah" pada tingkat signifikansi 0,05. Hal ini menolak hipotesis nol yang menyatakan tidak ada hubungan antar variabel. Uji rasio kemungkinan juga mendukung temuan ini dengan nilai p sebesar 0,006. Namun, Uji Tepat Fisher digunakan karena jumlah yang diharapkan kurang dari 5. ¹⁷Menghasilkan nilai p dua sisi sebesar 0,031 dan nilai p satu sisi sebesar 0,022. Nilai tersebut ($< 0,05$) menegaskan adanya hubungan yang signifikan antara indikator Pinggang Tinggi terhadap Rasio dengan hipertensi.

3.3 Karakteristik Subyek Penelitian pada Unit Operasional dan Non Operasional

Karakteristik subjek penelitian pada unit operasional dan non operasional pada analisis 74 subjek, berdasarkan tabel 4.1 mengenai jenis kelamin dan usia subjek menunjukkan bahwa lokasi subjek terbagi menjadi unit operasional (38 subjek) dan non operasional. -unit operasional (36 subjek) dengan komposisi umur dibagi menjadi tiga kelompok yang dapat diidentifikasi dari populasi yang ada. Kelompok umur 30-40 tahun merupakan separuh dari jumlah penduduk dengan jumlah subjek 37 (50%), kelompok umur 41- Kelompok usia 50 tahun sebanyak 24 subjek (32,4%), dan kelompok usia di atas 50 tahun sebanyak 13 subjek (17,6%). Pada unit operasional,

sebarannya didominasi oleh kelompok umur 30-40 tahun sebanyak 29 subjek (76,3%). Sedangkan kelompok usia 41-50 tahun diwakili oleh delapan subjek (21,0%), sedangkan kelompok usia di atas 50 tahun hanya diwakili satu subjek (2,6%) dari keseluruhan anggota unit ini.

Namun sebaran umur menunjukkan distribusi yang lebih merata pada unit non operasional. Kelompok umur 30-40 tahun terdiri dari delapan subjek (22,22%). Kelompok usia 41-50 tahun menjadi kelompok dominan sebanyak 16 subjek (44,4%). Sedangkan kelompok umur di atas 50 tahun berjumlah 12 subjek (33,3%). Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa unit non-operasional mempunyai sebaran umur yang lebih seimbang dibandingkan dengan unit operasional.

Tabel 1 analisis kebiasaan merokok dan kebiasaan olah raga menunjukkan bahwa hampir separuh penduduk atau tepatnya 36 subjek (48,7%) dari total 74 subjek mempunyai kebiasaan merokok. Terdapat 21 subjek (55%) di unit operasional dan 14 subjek (38,89%) di unit non operasional yang menunjukkan kecenderungan merokok. Sebaliknya, data menunjukkan tingkat kesadaran kesehatan yang cukup tinggi di kalangan subjek dalam menafsirkan kebiasaan berolahraga. Sebanyak 68 subjek (90,5%) mengikuti latihan fisik secara aktif, dengan rincian 34 subjek (89%) di unit operasional dan 33 subjek (92%) di unit non operasional yang rutin berolahraga.

Tabel 2 dan 3 menampilkan data status obesitas dan status hipertensi. Tabel status obesitas menggambarkan keadaan yang mengkhawatirkan 58 subjek (78,4%) dari 74 subjek mengalami obesitas. Dari jumlah tersebut, 27 subjek (71%) berasal dari unit operasional, sedangkan 26 subjek (72%) berasal dari unit non operasional. Penelitian ini menunjukkan tingginya prevalensi obesitas pada pria usia 30-55 tahun. Sedangkan untuk tekanan darah sebagian besar subjek yaitu sebanyak 60 orang (81,1%) memiliki tekanan darah dalam rentang normal. Namun terdapat 14 subjek (18,9%) atau sekitar satu dari lima peserta yang mengalami gejala hipertensi, dan kondisi tersebut dialami oleh sembilan subjek (24%) di unit operasional dan lima subjek (14%) di unit non operasional. Secara keseluruhan, olahraga mendominasi kedua unit,

namun merokok, obesitas, dan hipertensi memerlukan perhatian khusus di unit operasional.

Aktivitas fisik yang teratur di waktu senggang dapat menurunkan risiko tekanan darah tinggi. Olah raga baik untuk kesehatan jantung dan efektif mencegah tekanan darah tinggi. Rutinitas olahraga yang konsisten adalah kunci untuk mengurangi masalah kesehatan terkait tekanan darah. Oleh karena itu, peningkatan gaya hidup aktif penting dalam mencegah penyakit kardiovaskular [18]

3.4 Hubungan Indikator Tinggi Pinggang terhadap Rasio dan Hipertensi

Pada tabel 2 dan 3, dari total 74 subjek penelitian, 58 subjek (78,4%) mengalami obesitas, sedangkan 16 subjek (21,6%) tidak mengalami obesitas. Mengenai status hipertensi, 60 subjek (81,1%) memiliki tekanan darah normal, sedangkan 14 subjek (18,9%) memiliki hipertensi. Berdasarkan tabel 4 uji kontingensi hubungan signifikan antara status obesitas dari indikator WHtR dengan tekanan darah, didapatkan 58 subjek (78,4%) mengalami obesitas, sedangkan 16 subjek (21,6%) tidak mengalami obesitas. Mengenai tekanan darah, 60 subjek (81,1%) berada dalam batas normal, dan 14 subjek (18,9%) menderita hipertensi. Ada beberapa kesenjangan antara frekuensi dan frekuensi yang diharapkan. Berdasarkan data, untuk kategori obesitas dengan tekanan darah normal, frekuensinya 44 lebih kecil dari frekuensi yang diharapkan yaitu 47. Selain itu, terdapat 14 kasus obesitas dan hipertensi, melebihi frekuensi yang diharapkan sebesar 11. Sebaliknya, pada kategori tidak obesitas dengan tekanan darah normal, jumlah frekuensi 16 melebihi frekuensi yang diharapkan sebesar 13. Namun, tidak terdapat kasus hipertensi non-obesitas meskipun memiliki frekuensi yang diharapkan sebesar 3. Frekuensi yang diharapkan minimum adalah satu; jika di bawah lima, persentasenya tidak boleh melebihi 20% [17]. Jika melebihi persentase tersebut maka harus digunakan tes alternatif lain. Data dianalisis setelah dilakukan uji deskriptif dan kontingensi untuk mengetahui hubungan antar variabel.

Pada Tabel 5, uji *Chi-Square Pearson* dan uji *Fisher's Exact* menghasilkan nilai sebesar 4,763 sehingga menghasilkan p-value sebesar

0,029. Hal ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara status “obesitas” dan “tekanan darah” dengan tingkat kepercayaan 95%. Hasil ini menolak hipotesis nol bahwa tidak ada korelasi antara kedua variabel, serta informasi dari uji rasio kemungkinan menunjukkan nilai p-value sebesar 0,006. Mengingat frekuensi penghitungan yang diharapkan berada di bawah 5, maka alternatifnya, yaitu uji *Fisher's Exact*, memberikan nilai p (dua sisi) = 0,031, nilai p (satu sisi) = 0,022. Uji *Pearson's Chi-Square* dan pendekatan *Fisher's Exact test* menegaskan adanya hubungan yang signifikan antara obesitas dengan hipertensi, yang menunjukkan pentingnya WHtR sebagai indikator penilaian obesitas yang potensial untuk mengukur risiko hipertensi, khususnya di lingkungan Prajurit TNI.

Beberapa studi juga telah dilakukan untuk mengetahui hubungan antara rasio lingkaran pinggang dan tinggi badan (WHtR) dan berbagai indikator kesehatan, terutama penilaian lemak tubuh dan risiko hipertensi. Sebuah penelitian di Amerika Serikat oleh Bernstein dkk (2017) menemukan bahwa WHtR dapat digunakan sebagai indikator kunci untuk menilai lemak tubuh di militer. Penelitian ini menunjukkan pentingnya WHtR $\leq 55\%$ dalam memprediksi standar lemak tubuh dan performa militer prajurit, dengan nilai cut-off 0,55. Namun hasil ini tidak konsisten dengan penelitian lain. Menurut penelitian yang dilakukan Jeneswari (2023) di Puskesmas Buleleng I, tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara WHtR dengan hipertensi pada kelompok umur 45-54 tahun.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Fajria dkk (2021) menegaskan bahwa WHtR adalah alternatif yang baik untuk memprediksi hipertensi pada orang dewasa. Dalam lingkup penelitian pada anak, terdapat temuan signifikan Aprilyanti et al, (2022) dari Denpasar Timur, yang menunjukkan adanya hubungan antara WHtR dengan tekanan darah pada anak kelas 4 hingga 6 SD. Penelitian serupa dilakukan oleh Muiesan dkk (2023) menyebutkan bahwa WHtR lebih efektif dibandingkan parameter lain seperti BMI dan WC dalam memprediksi hipertensi pada anak dan remaja.

Meskipun terdapat perbedaan dalam temuan penelitian, terdapat bukti yang

mendukung penggunaan WHtR sebagai indikator yang berguna dalam penilaian risiko kesehatan, khususnya untuk penilaian lemak tubuh dan hipertensi. Namun, seperti yang ditunjukkan oleh penelitian terbaru, penting untuk melanjutkan penelitian tambahan dengan sampel yang lebih besar untuk mengkonfirmasi dan memahami hubungan antara Tinggi Pinggang terhadap Rasio dan hipertensi khususnya pada prajurit TNI.

Obesitas dan hipertensi berkorelasi erat sebagai penyebab utama komplikasi kesehatan global. Hubungan ini didasari oleh gangguan saraf, hormonal dan metabolisme. Faktor-faktor seperti aktivasi sistem saraf yang berlebihan, ketidakseimbangan hormon renin-angiotensin-aldosteron, dan perubahan hormon lemak seperti leptin dan resistensi insulin menghubungkan keduanya. Sebagai solusinya, penatalaksanaan hipertensi pada individu dengan obesitas harus melibatkan upaya penurunan berat badan, meskipun terapi obat seringkali diperlukan [24]

Prajurit TNI penderita hipertensi seringkali menghadapi situasi sulit karena berbagai faktor. Pertama, di lingkungan militer seperti TNI, prajurit belum sepenuhnya menyadari sifat dan dampak hipertensi. Seringkali fenomena ini terjadi sebagai "pembunuh diam-diam"; dampak kronisnya muncul secara bertahap dan baru terasa pada tahap akhir. Selain itu, adat dan tradisi militer mempengaruhi gaya hidup prajurit, termasuk merokok dan banyak mengonsumsi kopi agar tetap waspada dan terjaga.

Menurut WHO sebagaimana dikutip dalam Munandar in 2022, mengelompokkan perokok menjadi tiga kategori: perokok ringan (1-10 batang/hari), perokok sedang (11-20 batang/hari), dan perokok berat (≥ 20 batang/hari). Merokok dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah secara tiba-tiba akibat gangguan pada sistem saraf otonom sehingga meningkatkan risiko hipertensi. Selain itu, merokok mempercepat kerusakan arteri sehingga meningkatkan risiko hipertensi dalam jangka panjang. Merokok juga berdampak negatif pada fungsi endotel dan mempercepat peradangan dan pembekuan darah di arteri akibat nikotin dan karbon monoksida. Seiring waktu, kerusakan fungsional ini berkembang menjadi kerusakan patologis yang ireversibel,

menyebabkan lesi iskemik pada miokardium dan aterosklerosis pada pembuluh darah arteri [26], [27] Selain kebiasaan merokok, tuntutan yang tinggi dan tekanan kerja yang terus-menerus membuat banyak personel militer tidak bisa menerapkan kebiasaan gaya hidup sehat, seperti rutinitas olahraga yang teratur, terutama bagi prajurit di unit non-operasional [27]

Aktivitas prajurit TNI berperan besar dalam menjaga tekanan darah. Melalui olahraga teratur, pola makan sehat, dan istirahat yang cukup, mereka menjaga kesehatan dan mengurangi risiko kardiovaskular [28]. Kebiasaan seperti merokok, terlalu banyak mengonsumsi kopi dan makanan tinggi natrium, serta kurang berolahraga dapat memicu terjadinya obesitas yang berkontribusi terhadap berkembangnya tekanan darah tinggi. Oleh karena itu, prajurit TNI perlu memperoleh pengetahuan dan pemahaman tentang pentingnya menerapkan pola hidup sehat yang dapat menurunkan risiko obesitas, hipertensi, dan gangguan kesehatan lainnya [29]

Penelitian ini dibatasi oleh ukuran sampel yang kecil, sehingga menghambat kemampuan untuk mewakili beragam karakteristik prajurit TNI secara akurat. Menggeneralisasikan temuan ke seluruh populasi prajurit mungkin perlu dilakukan dengan cara yang lebih dapat diandalkan, dengan mengorbankan kekuatan statistik penelitian dan kemampuan untuk mengidentifikasi hasil yang signifikan. Variabel yang tidak dapat dikendalikan, seperti genetika, pola makan, dan aktivitas fisik, menimbulkan tantangan. Selain itu, faktor eksternal yang tidak sepenuhnya diperhitungkan dapat mempersulit hubungan antara Rasio Tinggi Pinggang terhadap Rasio (WHtR) dan hipertensi. Studi observasional seperti ini hanya dapat menyiratkan hubungan, tidak memiliki kapasitas untuk menetapkan hubungan sebab dan akibat secara pasti

4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif antara pengukuran Pinggang Height to Ratio (WHtR) dengan hipertensi pada kedua satuan tersebut, sehingga menunjukkan nilai WHtR yang tinggi berbanding lurus dengan

peningkatan risiko tekanan darah. Kebiasaan merokok merupakan faktor risiko tambahan di kedua unit. Penelitian ini mengkonfirmasi hipotesis tersebut secara positif, menekankan pentingnya intervensi kesehatan yang lebih tepat sasaran, khususnya pada unit operasional. Analisis terhadap 74 subjek menunjukkan bahwa unit operasional memiliki prevalensi obesitas, hipertensi, dan merokok yang lebih tinggi dibandingkan unit non operasional. Hal ini menunjukkan bahwa unit operasional memiliki lebih banyak risiko kesehatan, terutama yang berkaitan dengan obesitas dan hipertensi.

5 Pernyataan

5.1 Penyandang Dana

Penelitian ini tidak mendapatkan pendanaan dari sumber manapun.

5.2 Kontribusi penulis

Penulisan naskah: FNA, pengolahan data dan analisis: FNA, TH, HF, LITW editing dan proofreading FNA, TH, HF

5.3 Etik

Penelitian ini telah mendapatkan sertifikat persetujuan kelaikan etika dari Komite Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Pertahanan Republik Indonesia dengan nomor etik 202310039

5.4 5.3 Konflik kepentingan

Tidak terdapat konflik kepentingan dalam penelitian ini

6 Daftar Pustaka

- [1] Balitbangkes Kemenkes RI. Rencana Aksi Program 2020-2024. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2020;
- [2] Sudayasa IP, Rahman MF, Eso A, Jamaluddin J, Parawansah P, Alifariki LO, dkk. Deteksi Dini Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular Pada Masyarakat Desa Andepali Kecamatan Sampara Kabupaten Konawe. *Jurnal Keterlibatan Masyarakat dalam Kesehatan*. 2020 1 Maret;3(1):60-6.
- [3] Kurniasih H, Dwi Purnanti K, Atmajaya R, Kebidanan J, Kemenkes Semarang P. Pengembangan Sistem Informasi Penyakit Tidak Menular (PTM) Berbasis Teknologi

- Informasi. [Internet]. Jil. 16, Jurnal TeknoInfo. 2022. Tersedia di: <http://sip-tmen.id/>
- [4] Arsani NLKA, Wahyuni NPDS, Agustini NNM, Budiawan M. Deteksi Dini dan Pencegahan Penyakit Kardiovaskuler. Prosiding Senadimas Undiksha. 2022;
- [5] Tim Riskesdas. Laporan Nasional Riskesdas 2018. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2018.
- [6] Tiara UI. Hubungan Obesitas dengan Kejadian Hipertensi. Jurnal Ilmu Kesehatan dan Fisioterapi. 2020;2:167-71.
- [7] Piché ME, Tchernof A, Després JP. Fenotipe Obesitas, Diabetes, dan Penyakit Kardiovaskular. Jil. 126, Penelitian Sirkulasi. Lippincott Williams dan Wilkins; 2020. hal. 1477-500.
- [8] Faridah E, Nugroho S. Metode Senam Fleksibilitas dan Obesitas terhadap Penurunan Lemak Pinggang. [Internet]. Penerbit Widina Bhakti Persada Bandung; 2022. Tersedia di: www.penerbitwidina.com
- [9] Meyer S, Cole R. Hasil studi program komposisi tubuh Angkatan Darat mengenai: Pendaftar lebih gemuk dari yang diharapkan. Dalam: Kedokteran Militer. Pers Universitas Oxford; 2019. hal. 400-8.
- [10] Ahmad A, Azrin M. Tingkat Daya Tahan Jantung Paru Pada Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Atlet Sepak Bola (PPLP) Pekanbaru Menggunakan Metode Lari 12 Menit. 2019.
- [11] Ali PB, Solikha DA, Arifi MD, Siahaan RGM, Firdaus MZ, Ariteja S, dkk. Buku Putih Reformasi Sistem Kesehatan Nasional. Direktorat Kesehatan dan Gizi Masyarakat; 2022.
- [12] Tim Riskesdas. Laporan Riskesdas Provinsi DKI Jakarta 2018. 2018.
- [13] Badriyah L, Ekaningrum YA. Perbedaan Faktor Risiko Obesitas di Pedesaan dan Perkotaan pada Orang Dewasa di Indonesia; Analisis Data Riskesdas 2018. Vol. 14, Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat. 2018.
- [14] Tim Riskesdas. Laporan Riskesdas Provinsi Jawa Barat 2018. 2018.
- [15] Ahmed AY, Baioumi A. Membandingkan Ukuran Obesitas: Lingkar Pinggang, Rasio Pinggang-Pinggul, dan Tinggi Pinggang. Dalam: Nutrisi dalam Pencegahan dan Pengobatan Obesitas Perut. Elsevier; 2019. hal. 29-40.
- [16] Fulk G. Statistik Deskriptif, Sebuah Langkah Pertama yang Penting. Jil. 47, Jurnal Terapi Fisik Neurologis. Lippincott Williams dan Wilkins; 2023. hal. 63.
- [17] Fauziyah. Analisis Data Menggunakan Uji Chi Square di Bidang Kesehatan Masyarakat dan Klinis. edisi ke-1. Mulyo GPE, penyunting. Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung. Bandung: Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung; 2018.
- [18] Tian Y, Zhang Y. Hubungan Antara Hipertensi dan Aktivitas Fisik pada Orang Dewasa Paruh Baya dan Lanjut Usia yang Mengontrol Variabel Demografi, Penyakit Kronis, dan Kesehatan Mental. Kedokteran (Amerika Serikat). 25 November 2022;101(47):E32092.
- [19] Bernstein SA, Lo M, Davis WS. Mengusulkan penggunaan rasio pinggang-tinggi sebagai metrik awal untuk standar penilaian lemak tubuh di tentara AS. Mil Med. 1 Maret 2017; 182:304-9.
- [20] Ni Made Renita Jeniswari. Hubungan Rasio Lingkar Pinggang terhadap Tinggi Badan dengan Hipertensi di Puskesmas Buleleng I (Studi pada Kelompok Usia 45-54 Tahun). 2023;
- [21] Fajria A, Kusharisupeni Departemen Gizi Kesehatan Masyarakat dan, Kesehatan Masyarakat F. Indeks Massa Tubuh, Lingkar Pinggang, dan Rasio Lingkar Pinggang Tinggi Badan sebagai Prediksi Hipertensi pada Karyawan [Internet]. Jil. 5. 2021. Tersedia di: <http://jos.unsoed.ac.id/index.php/jgpps>
- [22] Apriliyanti NKV, Andayani NLN, Muliarta IM, Ruma IMW. Hubungan antara Lingkar Pinggang dan Tekanan Darah pada Anak Sekolah Dasar Kelas 4-6 di Denpasar Timur. Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia. 2022 25 Januari;10(1):1.
- [23] Muiesan ML, Pais P, John' S, Pirojsakul K. Rasio pinggang-tinggi dikaitkan dengan hipertensi berkelanjutan pada anak-anak dan remaja dengan tekanan darah tinggi. 2023.
- [24] Shariq OA, McKenzie TJ. Hipertensi Terkait Obesitas: Tinjauan Patofisiologi, Penatalaksanaan, dan Peran Bedah Metabolik. Bedah Kelenjar. 2020;9(1):80-93.
- [25] Munandar Y. Peningkatan Jumlah Perokok Aktif Pada Masa Pandemi COVID-19 di Indonesia. Dalam: Seri Konferensi IOP: Ilmu Bumi dan Lingkungan. IOP Penerbitan Ltd; 2022.
- [26] Lusno MFD, Haksama S, Wulandari A, Sriram S, Shedysni SN, Farid MRH, dkk. Hubungan Merokok dan Hipertensi Sebagai Beban Penyakit di Sidoarjo: Studi Kasus-Kontrol. Jurnal Internasional Biologi Terapan. 2020;4(2).
- [27] Rezqi EG, Fathana PB, Dirja BT. Hubungan Perilaku Merokok dan Obesitas dengan Kejadian Hipertensi pada Guru SMAN di Kota Mataram. Intisari Sains Medis [Internet]. 2023 13 Maret;14(1):237-42. Tersedia di: <https://isainsmedis.id/index.php/ism/article/view/1569>

- [28] Arfiyanti, Hayati T, Irawati Tjahjo Widuri L, Rachman A, Andriani Ratna Dewi D, Aziz A. Deskripsi Kondisi Kesehatan Prajurit Indonesia Divisi Infanteri 1 Kostrad Cilodong. Jurnal Eduvest [Internet]. 2023;3(11):2001–7. Tersedia dari: <http://eduvest.greenvest.co.id>
- [29] Rajkumar E, Romate J. Faktor Risiko Perilaku, Pengetahuan Hipertensi, dan Hipertensi di Pedesaan India. Int J Hipertensi. 2020;2020