

RESEARCH STUDY

Versi Bahasa

OPEN ACCESS

Hubungan Tipe-Tipe Obesitas dengan Hipertensi pada Usia Dewasa Muda di Indonesia

Association between Types of Obesity and Hypertension in Young Adults in Indonesia

Rumaisyah Rumaisyah¹, Iin Fatmawati^{1*}, Firlia Ayu Arini¹, Yessi Crosita Octaria¹¹Program Studi Gizi Program Sarjana, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta, Depok, Indonesia**INFO ARTIKEL**

Received: 15-09-2023

Accepted: 20-12-2023

Published online: 31-12-2023

*Koresponden:

Iin Fatmawati

iinfatmawatiimrar@upnvj.ac.id

DOI:

10.20473/amnt.v7i2SP.2023.24-30

Tersedia secara online:

[https://e-](https://e-journal.unair.ac.id/AMNT)[journal.unair.ac.id/AMNT](https://e-journal.unair.ac.id/AMNT)**Kata Kunci:**

Abdominal obesity, Combined obesity, General obesity, Hipertensi

ABSTRAK

Latar Belakang: Hipertensi menjadi faktor risiko dominan terjadinya penyakit jantung koroner, yaitu penyakit yang menjadi urutan pertama sebagai penyebab kematian di Indonesia. Prevalensi hipertensi di Indonesia berdasarkan pengukuran tekanan darah mencapai 34,11% pada tahun 2018. Peningkatan prevalensi dan tingginya risiko hipertensi terjadi pada orang dewasa muda yang mengalami obesitas, baik berdasarkan indeks massa tubuh maupun lingkar perut sebagai parameter.

Tujuan: Menganalisis hubungan antara tipe-tipe obesitas dengan hipertensi pada usia dewasa muda di Indonesia.

Metode: Desain studi *cross-sectional* dan menggunakan data sekunder dari Riset Kesehatan Dasar 2018. Subjek penelitian adalah individu berusia 25-44 tahun yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yaitu berusia 25-44 tahun, diukur tekanan darah sebanyak 3 kali pengukuran, memiliki kelengkapan data, dan tidak hamil (35.258 partisipan). Analisis univariat dan bivariat menggunakan *chi-square* dan selanjutnya uji regresi logistik sebagai analisis multivariat. Keduanya menggunakan α 0,05 dan *Confident Interval* 95%.

Hasil: Berdasarkan hasil regresi logistik, hipertensi memiliki hubungan yang signifikan dengan *general obesity*, *abdominal obesity*, *combined obesity*, usia, jenis kelamin, pendidikan, status pekerjaan, aktivitas fisik, status merokok, serta tingkat konsumsi buah dan sayur. Selain itu, peluang terjadinya hipertensi berdasarkan tipe obesitas dari yang terbesar adalah pada *combined obesity*, lalu *general obesity* dan *abdominal obesity* dengan *adjusted odds ratio* 3,50; 1,87; dan 1,79.

Kesimpulan: *General obesity*, *abdominal obesity*, dan *combined obesity* memiliki hubungan dengan hipertensi pada usia dewasa muda di Indonesia. Indeks massa tubuh yang dikombinasikan dengan lingkar perut dapat menjadi parameter dari tiga tipe obesitas dan prediktor terjadinya hipertensi.

PENDAHULUAN

Tekanan darah tinggi atau sering disebut sebagai hipertensi adalah kondisi tekanan darah yang melebihi batas normal. Hipertensi akan berimplikasi pada terjadinya penyakit kardiovaskular dan menjadi faktor risiko dominan dari penyakit jantung koroner, yaitu penyakit yang saat ini menjadi urutan pertama sebagai penyebab kematian di Indonesia^{1,2}. Seseorang yang mengalami hipertensi juga berisiko 17,92 kali lipat terkena stroke dibandingkan dengan seseorang yang tidak hipertensi³. Adanya urbanisasi, perubahan sosial ekonomi, dan gaya hidup yang tidak sehat menyebabkan transisi epidemiologi dan pergeseran tren penyakit tidak menular menjadi penyakit tidak menular, termasuk hipertensi.

Transisi epidemiologi tersebut juga mengakibatkan hipertensi bukan lagi terjadi pada usia lanjut, melainkan juga pada usia dewasa muda. Penelitian

mengenai faktor risiko hipertensi berdasarkan kategori usia menyatakan bahwa laki-laki, berpendidikan tinggi, memiliki kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, dan berstatus gizi obesitas memiliki risiko yang lebih tinggi terhadap hipertensi pada dewasa awal dibandingkan dengan dewasa menengah dan dewasa akhir atau usia lanjut⁴. Hipertensi yang terjadi pada usia dewasa muda dan masa produktif akan berdampak pada penurunan produktivitas dan peningkatan beban ekonomi⁵. Hal ini akan menghambat pemerintah untuk mewujudkan bonus demografi 2030-2040 yang menargetkan proporsi usia produktif lebih dari 60% dari total jumlah penduduk Indonesia⁶.

Penelitian mengenai faktor risiko hipertensi menyatakan bahwa seseorang yang memiliki *overweight* dan obesitas berisiko 4,37 kali lipat lebih tinggi terhadap hipertensi dibandingkan status gizi normal⁷. Studi yang dilakukan di Tianjin tahun 2017 mengenai faktor risiko

hipertensi berdasarkan karakteristik usia menyatakan bahwa obesitas menjadi faktor risiko utama hipertensi pada kelompok usia dewasa muda⁴. Kelebihan simpanan lemak pada penderita obesitas menyebabkan tingginya kadar lemak pada sel adiposa dan meningkatkan pelepasan leptin sebagai salah satu adipositokin. Kondisi leptin yang tinggi atau hiperleptinemia akan mengarah pada aktivasi sitokin pro-inflamasi yang menjadi promotor dari berkembangnya penyakit hipertensi⁸.

Risiko hipertensi juga dapat terjadi pada obesitas sentral yang diukur melalui lingkar perut. Penelitian Rahma pada tahun 2019 menyatakan bahwa penduduk dengan obesitas sentral berisiko 6 kali lebih tinggi terhadap hipertensi dibandingkan penduduk yang memiliki lingkar perut normal⁹. Obesitas sentral yang ditandai dengan lingkar perut melebihi batas normal menjadi pertanda adanya lemak viseral yang berlebih sehingga dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah melalui kerusakan mekanis kompresi ginjal, aktivasi *Renin-Angiotensin-Aldosteron System* (RAAS), sistem saraf simpatis, dan hiperinsulinemia¹⁰.

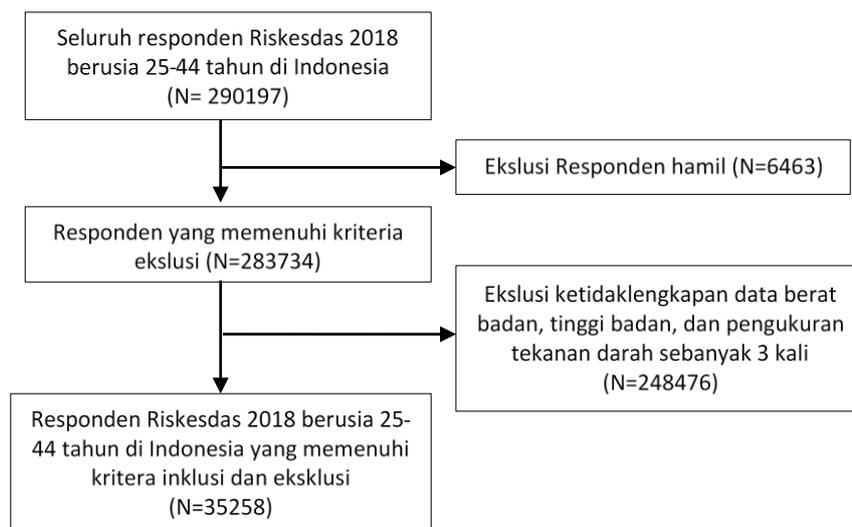
Seseorang yang mengalami obesitas sekaligus obesitas sentral memiliki prevalensi lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang mengalami obesitas atau obesitas sentral saja. Selain itu, risiko terhadap kejadian hipertensi juga lebih tinggi apabila mengalami keduanya dibandingkan hanya salah satu jenis obesitas. Terdapat penelitian yang menyatakan bahwa rata-rata hasil pengukuran Tekanan Darah Sistolik (TDS) pada seseorang yang mengalami obesitas yang disertai obesitas sentral tertinggi dibandingkan obesitas sentral

atau obesitas saja dengan perbedaan nilai statistik yang signifikan¹¹. Penelitian mengenai hubungan jenis obesitas dan hipertensi pada orang dewasa di China juga menyatakan bahwa seseorang yang mengalami obesitas sekaligus obesitas sentral menjadi risiko paling tinggi terhadap hipertensi dibandingkan hanya mengalami salah satu jenisnya saja¹².

Berbagai riset dan penelitian di berbagai negara menunjukkan peningkatan prevalensi hipertensi dan tingginya risiko hipertensi terjadi pada usia dewasa muda dengan obesitas yang diukur berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan lingkar perut sebagai parameter, akan tetapi masih sedikit penelitian mengenai tipe-tipe obesitas dan hipertensi di Indonesia, terutama pada masa dewasa muda. Oleh karena itu, peneliti ingin hubungan antara tipe-tipe obesitas dengan hipertensi pada usia dewasa muda di Indonesia.

METODE

Desain penelitian merupakan *cross-sectional* berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018. Perhitungan sampel menggunakan teknik *total sampling*. Subjek penelitian adalah individu berusia 25-44 tahun yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, yaitu berusia 25-44 tahun, diukur tekanan darah sebanyak 3 kali pengukuran, memiliki kelengkapan data, baik variabel independen maupun dependen, dan tidak hamil. Sebanyak 35.258 orang menjadi sampel penelitian ini setelah mengeksklusi responden hamil (n=6.463) dan ketidaklengkapan data (248.476) (Gambar 1).



Gambar 1. Alur pengambilan sampel

Kuesioner yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan kuesioner dari Riskesdas tahun 2018. Kuesioner ini disusun untuk riset skala nasional yang mencakup seluruh provinsi dan kabupaten/kota di Indonesia, sehingga penyusunannya mempertimbangkan gaya hidup dan kebiasaan masyarakat Indonesia. Pengisian kuesioner dilakukan oleh enumerator terlatih melalui wawancara, pengukuran, dan pemeriksaan

secara langsung. Adapun penelitian ini mengajukan permintaan data kepada Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan melalui web www.labmandat.litbang.kemkes.go.id.

Kuesioner Riskesdas terbagi menjadi dua, yaitu kuesioner rumah tangga dan individu. Kuesioner rumah tangga yang digunakan pada penelitian ini mencakup variabel jenis kelamin, usia, pendidikan, dan pekerjaan

yang berada pada blok IV. Sedangkan, pada kuesioner individu mencakup tinggi badan, berat badan, lingkaran perut, dan tekanan darah pada blok L, serta tingkat konsumsi buah dan sayur, status merokok, dan aktivitas fisik pada blok G. Seseorang dikatakan hipertensi apabila pada saat pengambilan data dilakukan pengukuran tekanan darah dan hasil perhitungan dari 3 kali pengukuran memiliki rata-rata Tekanan Darah Systolik (TDS) ≥ 140 mmHg dan/atau Tekanan Darah Diastolik (TDD) ≥ 90 mmHg¹³.

Seseorang dikatakan *General Obesity* (GO) apabila memiliki IMT ≥ 27 kg/m² dan lingkaran perut < 90 cm pada laki-laki atau < 80 cm pada perempuan. *Abdominal Obesity* (AO) adalah seseorang yang memiliki lingkaran perut ≥ 90 cm pada laki-laki atau ≥ 80 cm pada perempuan dan IMT < 27 kg/m². Sedangkan, apabila seseorang memiliki IMT ≥ 27 kg/m² dan lingkaran perut pada laki-laki ≥ 90 cm atau ≥ 80 cm pada perempuan, maka disebut sebagai *Combined Obesity* (CO)^{11,12,14}. Pada variabel kovariat usia terbagi menjadi 35-44 tahun dan 25-34 tahun. Jenis kelamin yaitu laki-laki dan perempuan. Pendidikan dikategorikan rendah apabila tidak sekolah atau sekolah hingga tamat SLTA/MA dan tinggi apabila tamat diploma ke atas. Seseorang dikatakan tidak bekerja atau sekolah dan dikatakan bekerja apabila memiliki pekerjaan yang menghasilkan pendapatan. Pengkategorian aktivitas fisik berdasarkan *Global Physical Activity Questionnaire* (GPAQ) dari WHO yang menilai tingkat aktivitas fisik menggunakan *Metabolic Equivalent* (MET). Aktivitas fisik tergolong kurang apabila < 600 MET menit per minggu dan tergolong cukup apabila ≥ 600 MET menit per minggu¹⁵. Seseorang dikatakan merokok apabila pernah merokok, baik setiap hari maupun kadang-kadang, dan dikatakan tidak merokok apabila tidak pernah merokok hingga dilakukan pengumpulan data Riskesdas. Sedangkan pada tingkat konsumsi buah dan sayur dikategorikan berdasarkan STEPwise WHO yang menilai kecukupan konsumsi buah dan sayur dari frekuensi dan porsi. Tingkat konsumsi masuk dalam kategori kurang apabila hasil penjumlahan konsumsi buah dan sayur < 5 porsi per hari dalam seminggu dan kategori cukup apabila hasil penjumlahan konsumsi buah dan sayur ≥ 5 porsi per hari dalam seminggu¹⁶.

Pengolahan data menggunakan *software* analisis data. Pada analisis univariat dan bivariat menggunakan uji *chi-square* untuk mengetahui proporsi dan hubungan antara variabel independen dan kovariat dengan variabel dependen yang memiliki jenis data kategorik. Uji ini menggunakan tingkat kepercayaan atau *Confident Interval* (CI) 95%. Apabila hasil uji statistik menunjukkan $p < 0,05$ maka H_0 ditolak yang berarti ada hubungan yang signifikan antara kedua variabel, begitupun sebaliknya. Selanjutnya dilakukan analisis multivariat menggunakan uji regresi logistik untuk mengetahui variabel yang paling berpengaruh terhadap hipertensi dengan CI 95%, baik *crude odds ratio* (cOR) dan *adjusted odds ratio* (aOR). Apabila hasil p -value $< 0,05$ pada aOR maka variabel tersebut menunjukkan adanya hubungan dengan hipertensi setelah dikontrol oleh variabel lain. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik melalui Komisi Etik Penelitian Kesehatan UPN "Veteran" Jakarta dengan No. 195/V/2023/KEPK.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini ditemukan bahwa responden yang menderita hipertensi sebanyak 11.787 (33,4%) dari total 35.258 responden (Tabel 1). *National Center for Health Statistics* (NCHS) menyatakan bahwa hipertensi mengalami peningkatan dari Riset 41,7% pada 2013-2014 menjadi 45,4% pada 2017-2018¹⁷. Riset yang dilakukan oleh Zhou pada tahun 2021 mengenai tren prevalensi hipertensi di seluruh dunia pada 1990 hingga 2019 juga menyatakan bahwa terdapat peningkatan prevalensi pada laki-laki sebesar 105,6% dan pada perempuan 89,1% sejak 29 tahun terakhir¹⁸. Sedangkan secara nasional, prevalensi hipertensi pada penduduk usia 18 tahun ke atas mengalami peningkatan sebesar 8,31% dalam 5 tahun¹⁹.

Pada kelompok hipertensi, CO menjadi prevalensi tertinggi yaitu 52,7%, lalu setelahnya GO sebesar 36,9% dan terakhir AO sebesar 35,8% (Tabel 1). Hasil uji *chi-square* juga menunjukkan ketiga jenis obesitas tersebut memiliki hubungan yang signifikan dengan hipertensi dengan p -value berurutan dari GO, AO, dan CO (0,015; 0,000; dan 0,000). Penelitian mengenai hubungan tipe obesitas dengan penyakit kardiovaskular menemukan bahwa CO memiliki prevalensi tertinggi pada hipertensi dan terdapat hubungan antara tipe obesitas dengan hipertensi di Dehui, China¹⁴. Penelitian di Tamil Nadu, India juga menyatakan adanya hubungan yang signifikan antara tipe-tipe obesitas dengan hipertensi. Seseorang yang mengalami *combined obesity* memiliki rata-rata tekanan darah sistolik tertinggi dibandingkan tipe obesitas lainnya¹¹.

Kaitan ketiga jenis obesitas ini dengan hipertensi dapat terjadi melalui kelebihan lemak yang disimpan jaringan adiposa, terlebih lemak visceral yang menumpuk pada organ tubuh vital termasuk ginjal akan meningkatkan tekanan hidrostatik interstisial ginjal yang mengurangi aliran pada tubulus ginjal dan medula, serta meningkatkan reabsorpsi natrium di lengkung henle. Reabsorpsi natrium menyebabkan terjadinya vasodilatasi, hiperfiltrasi glomerulus, dan penurunan transportasi natrium pada makula densa yang menjadi salah satu stimulus sekresi renin¹⁰. Semakin banyak lemak yang ada dalam sel adiposa yang mengarah pada obesitas, maka hormon leptin yang dihasilkan melalui jaringan adiposa juga akan semakin banyak dan menyebabkan hiperleptinemia. Kondisi hiperleptinemia akan meningkatkan aktivitas saraf simpatis di otot yang mengarah terjadinya hipertensi melalui *Hypoxia-Inducible Factor 1 α -Vascular Endothelial Growth Factor* (HIF1 α -VEGF) pada astrosit hipotalamus yang berperan pada pensinyalan leptin. Peningkatan kadar leptin akan meningkatkan VEGF yang mendorong hiperaktivasi sistem saraf simpatis, baik secara langsung maupun tidak langsung melalui remodeling kronis pada gliovascular interface di hipotalamus^{10,20}. Selain leptin yang meningkat pada kondisi obesitas, kadar adiponektin justru berkurang. Adiponektin akan meningkatkan sensitivitas terhadap insulin yang menyebabkan hiperinsulinemia dan berdampak pada resistensi insulin²¹. Mekanisme resistensi insulin dalam meningkatkan tekanan darah melalui reseptor insulin-2-fosforilasi yang mengaktifasi sistem saraf simpatis dan

pelepasan neuropeptida yang menyebabkan peningkatan pelepasan hormon leptin¹⁰. Selain itu resistensi insulin juga dapat mengaktifasi angiotensin II secara berlebihan, sehingga menyebabkan terjadinya kontraksi pada otot polos, vasokonstriksi sistemik, meningkatkan resistensi renovaskular dan menurunkan aliran darah pada medula ginjal yang berdampak pada meningkatnya tekanan darah²².

Pada (Tabel 1) juga dapat diketahui bahwa sebagian besar kelompok hipertensi memiliki kategori usia 35-44 tahun (39,7%), berjenis kelamin perempuan

(36,2%), memiliki tingkat pendidikan rendah (34,1%), dan tidak bekerja (38%). Sedangkan, berdasarkan faktor gaya hidup, kelompok hipertensi lebih banyak ditemukan memiliki tingkat aktivitas fisik kurang (34,4%), tidak merokok (28,6%), dan tingkat konsumsi buah dan sayur yang cukup (35,6%). Seluruh variabel kovariat tersebut juga menunjukkan hubungan yang signifikan terhadap hipertensi dengan keseluruhan *p-value* 0,000 kecuali pada variabel tingkat konsumsi buah dan sayur yang memiliki *p-value* 0,048.

Tabel 1. Karakteristik responden berdasarkan status hipertensi

Variabel	Jumlah (35.258)	Hipertensi				<i>p-value</i>
		Ya (11.787)	% (33,4)	Tidak (23.471)	% (66,56)	
<i>General obesity</i>						
Ya	1.115	411	36,9	704	63,1	0,015*
Tidak	34.143	11.376	33,3	22.767	66,7	
<i>Abdominal obesity</i>						
Ya	5.916	2.120	35,8	3.796	64,2	0,000*
Tidak	29.342	9.667	32,9	19.675	67,1	
<i>Combined obesity</i>						
Ya	8.961	4.721	52,7	4.240	47,3	0,000*
Tidak	26.297	7.066	26,9	19.231	73,1	
<i>Usia</i>						
35-44 tahun	20.290	8.065	39,7	12.225	60,3	0,000*
25-34 tahun	14.968	3.722	24,9	11.246	75,1	
<i>Jenis kelamin</i>						
Laki-laki	15.144	4.503	29,7	10.641	70,3	0,000*
Perempuan	20.114	7.284	36,2	12.830	63,8	
<i>Pendidikan</i>						
Rendah	20.616	7.233	34,1	13.383	65,9	0,000*
Tinggi	14.642	4.554	28,8	10.088	71,2	
<i>Status pekerjaan</i>						
Tidak bekerja	10.226	3.890	38	6.336	62	0,000*
Bekerja	25.032	7.897	31,5	17.135	68,5	
<i>Aktivitas fisik</i>						
Kurang	26.850	9.225	34,4	17.625	65,6	0,000*
Cukup	8.408	2.562	30,5	5.846	69,5	
<i>Status merokok</i>						
Merokok	12.158	3.475	28,6	8.683	71,4	0,000*
Tidak merokok	23.100	8.312	36	14.788	64	
<i>Tingkat konsumsi buah dan sayur</i>						
Kurang	33.417	11.132	33,3	22.285	66,7	0,048*
Cukup	1.841	655	35,6	1.186	64,4	

**p-value* < 0,05 menggunakan uji *chi-square*

Prevalensi hipertensi meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Kaitan usia dengan hipertensi dapat melalui perubahan struktur dan penurunan fungsi organ seiring dengan bertambahnya usia, termasuk perubahan struktur lumen menjadi lebih sempit dan dinding arteri menjadi kaku akibat penumpukan kolagen dalam lapisan otot serta disfungsi endotel pada ginjal hingga keduanya berkontribusi pada meningkatnya tekanan darah²³. Pada penelitian ini risiko laki-laki terhadap hipertensi lebih rendah dibandingkan perempuan. Hal ini berkaitan dengan perubahan hormonal pada masa menopause, salah satunya adalah hormon estrogen. Estrogen memiliki peran dalam menghambat sistem angiotensin melalui peningkatan vasodilatasi endotel dan faktor relaksasi nitrat oksida. Penurunan hormon estrogen

menyebabkan peningkatan aktivasi sistem renin angiotensin yang pada akhirnya akan meningkatkan tekanan darah²⁴.

Menurut Notoatmodjo pada tahun 2007, pendidikan merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk memberikan pengetahuan agar mendapatkan perubahan yang positif pada perilaku dan diharapkan dengan semakin meningkatnya pendidikan seseorang maka wawasan yang dimilikinya semakin luas²⁵. Seseorang yang berpendidikan tinggi juga lebih mudah dalam mengakses dan memproses informasi yang didapatkannya dari berbagai media manapun. Semakin banyak informasi bermanfaat yang didapatkannya, maka pengetahuannya semakin bertambah, termasuk pengetahuan mengenai kesehatan²⁶. Sedangkan risiko

pekerjaan terhadap hipertensi juga berkaitan dengan pendapatan. Pendapatan dihubungkan dengan kemampuan seseorang dalam mengakses dan memilih bahan makanan yang akan dikonsumsi untuk memenuhi kebutuhan gizinya. Jika seseorang tidak bekerja maka pendapatannya rendah atau bahkan tidak memiliki pendapatan sehingga memilih makanan dengan harga lebih terjangkau dan lebih mementingkan kuantitas dibandingkan dengan kualitasnya. Makanan tersebut secara umum cenderung padat energi dengan kadar gula dan lemak jenuh yang tinggi sehingga meningkatkan risiko obesitas dan hipertensi²⁷.

Aktivitas fisik berhubungan signifikan dengan hipertensi. Menurut Kowalski (2010) dalam penelitian yang ditulis oleh Damayanti pada tahun 2020 menyatakan bahwa ketika tubuh beraktivitas kontraksi otot jantung akan meningkat yang juga akan meningkatkan aliran darah dan menjaga elastisitas arteri sehingga mengurangi tahanan perifer dan membuat tekanan darah terkontrol²⁸. Sedangkan jika aktivitasnya sedikit maka saat melakukan kegiatan berat frekuensi denyut jantung akan cenderung lebih tinggi yang mengakibatkan kontraksi otot jantung bekerja lebih keras. Otot jantung yang berkontraksi yang terlalu keras akan membebani dinding arteri sehingga meningkatkan tekanan darah. Selain aktivitas fisik, status merokok juga berkaitan dengan hipertensi. Mekanisme rokok dalam menyebabkan hipertensi adalah melalui kandungan nikotin. Nikotin diserap dan masuk dalam paru-paru lalu kemudian diedarkan ke seluruh tubuh, termasuk otak. Otak memberikan sinyal pada kelenjar adrenal untuk melepas epinefrin dan norepinefrin. Tingginya sekresi hormon ini meningkatkan aktivitas sistem RAAS dan saraf simpatis yang menyebabkan peningkatan tekanan darah. Efek jangka panjang dari merokok dapat berdampak pada disfungsi endotel serta meningkatkan penebalan plak dan kerusakan vaskular yang seluruhnya memperparah tingkat hipertensi²⁹. Efek lain dari merokok terhadap hipertensi dapat melalui gas karbon monoksida yang dihisap. Gas karbon monoksida akan lebih kuat mengikat hemoglobin dibandingkan oksigen, sehingga akan menyebabkan pasokan oksigen pada sel darah merah berkurang. Tubuh akan berusaha memompa darah untuk meningkatkan oksigen yang malah meningkatkan tekanan darah³⁰.

Konsumsi buah dan sayur memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian hipertensi. Penelitian Li tahun 2016 bahwa konsumsi buah dan sayur memiliki hubungan yang berkebalikan dengan hipertensi³¹. Semakin rendah konsumsi buah dan sayur, maka semakin tinggi risikonya terhadap hipertensi. Konsumsi buah dan

sayur juga berkaitan dengan kandungan serat di dalamnya yang baik untuk kesehatan. Serat, terutama serat larut memiliki peran dalam membentuk gel dan menurunkan absorpsi lemak dan kolesterol melalui pengikatan asam empedu³². Selain itu, asam empedu terperangkap di dalam gel kental untuk membatasi pembentukan misel yang dibutuhkan untuk penyerapan lemak yang berkontribusi lebih lanjut untuk memberikan efek pada kadar lipid darah. Secara tidak langsung serat dapat mencegah hipertensi melalui pencegahan penebalan lemak pada organ yang dapat menyumbat tekanan darah serta terjadinya kelebihan komposisi lemak dalam tubuh dan obesitas.

Pada analisis regresi logistik, seluruh variabel utama dan kovariat memiliki hubungan yang signifikan dengan hipertensi, kecuali variabel tingkat konsumsi buah dan sayur yang memiliki *p-value* 0,320. Berdasarkan tipe-tipe obesitas, CO memiliki peluang tertinggi untuk menderita hipertensi setelah dikontrol oleh variabel tingkat konsumsi buah dan sayur yaitu aOR 3,50 95% 3,31-3,71, lalu setelahnya GO dengan aOR 1,87 95% 1,64-2,12 dan AO dengan aOR 1,79 95% 1,67-1,91 (Tabel 2). Penelitian mengenai hubungan tipe obesitas dengan hipertensi di China juga menyatakan bahwa kemungkinan terjadinya hipertensi di perkotaan paling tinggi pada seseorang yang mengalami CO dengan nilai *adjusted Prevalence Ratio* (aPR) 2,30, lalu setelahnya GO dan AO dengan masing-masing aPR 2,13 dan 1,82¹². Penelitian lain juga menyatakan bahwa CO memiliki peluang lebih tinggi untuk menderita hipertensi yaitu 4,85 dibandingkan dengan AO yang memiliki OR 2,23¹⁴, bahkan risiko terhadap hipertensi lebih tinggi dibandingkan dengan risiko terhadap penyakit kardiovaskular lainnya, seperti penyakit jantung koroner dan stroke.

Nilai risiko terhadap hipertensi pada seseorang yang mengalami CO lebih tinggi dibandingkan GO dan AO dapat disebabkan oleh penumpukan lemak yang tidak hanya pada seluruh permukaan kulit atau yang biasa disebut lemak subkutan, tetapi juga pada organ tubuh vital yaitu lemak visceral, termasuk ginjal. Berawal dari peningkatan tekanan hidrostatis pada ginjal yang menstimulus sekresi renin dan sistem RAAS, sistem saraf simpatis, dan resistensi insulin yang seluruhnya menyebabkan peningkatan tekanan darah. Hal ini menjadikan pengukuran obesitas tidak hanya terpaku pada IMT, tetapi juga dapat dikombinasikan dengan lingkar perut agar dapat menjadi parameter dari ketiga jenis obesitas dan prediktor yang lebih kuat terhadap penyakit hipertensi atau penyakit kardiovaskular lainnya.

Tabel 2. Peluang terjadinya hipertensi

Variabel	Hipertensi					
	cOR	95% CI	<i>p-value</i>	aOR	95% CI	<i>p-value</i>
<i>General obesity</i>						
Ya	1,871	1,647-2,126	0,000*	1,871	1,647-2,126	0,000*
Tidak	-	-	-	-	-	-
<i>Abdominal obesity</i>						
Ya	1,791	1,674-1,916	0,000*	1,792	1,675-1,917	0,000*
Tidak	-	-	-	-	-	-
<i>Combined obesity</i>						
Ya	3,503	3,308-3,710	0,000*	3,505	3,310-3,712	0,000*

Variabel	Hipertensi					
	cOR	95% CI	p-value	aOR	95% CI	p-value
Tidak	-	-	-	-	-	-
Usia						
35-44 tahun	1,840	1,753-1,931	0,000*	1,841	1,754-1,932	0,000*
25-34 tahun	-	-	-	-	-	-
Jenis kelamin						
Laki-laki	1,351	1,249-1,462	0,000*	1,351	1,249-1,462	0,000*
Perempuan	-	-	-	-	-	-
Pendidikan						
Rendah	1,288	1,195-1,389	0,000*	1,286	1,193-1,386	0,000*
Tinggi	-	-	-	-	-	-
Status pekerjaan						
Tidak bekerja	1,177	1,111-1,247	0,000*	1,177	1,110-1,247	0,000*
Bekerja	-	-	-	-	-	-
Aktivitas fisik						
Kurang	1,095	1,035-1,159	0,002*	1,095	1,034-1,158	0,002*
Cukup	-	-	-	-	-	-
Status merokok						
Merokok	0,818	0,758-0,883	0,000*	0,818	0,758-0,883	0,000*
Tidak merokok	-	-	-	-	-	-
Tingkat konsumsi buah dan sayur						
Kurang	0,949	0,856-1,052	0,320	-	-	-
Cukup	-	-	-	-	-	-

*p-value <0,05 menggunakan uji regresi logistik

Akan tetapi, pada penelitian ini terdapat beberapa keterbatasan yaitu variabel hipertensi tidak mencakup seseorang yang hanya dilakukan 2 kali pengukuran tekanan darah dan hipertensi berdasarkan diagnosa dokter. Selain itu, penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional*, sehingga nilai risiko yang dihasilkan terhadap hipertensi merupakan hasil dari pengambilan data setiap variabel secara bersamaan dalam satu waktu saja, bukan dalam kurun waktu tertentu.

KESIMPULAN

General obesity, *abdominal obesity*, dan *combined obesity* memiliki hubungan yang signifikan dengan hipertensi. *Combined obesity* menjadi variabel yang berpengaruh terhadap hipertensi pada usia dewasa muda di Indonesia. Selain penimbangan berat badan secara teratur, pengukuran lingkar perut dapat menjadi salah satu promosi pencegahan dan pengendalian obesitas serta penurunan risiko terjadinya hipertensi. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode penelitian yang berbeda agar penelitian terkait hipertensi dapat tergambar lebih luas dan beragam.

ACKNOWLEDGEMENT

Penulis berterima kasih pada Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan yang telah memberikan data Riskesdas tahun 2018 untuk dianalisis dan pada dosen UPN "Veteran" Jakarta yang turut berkontribusi dalam penelitian ini.

Konflik Kepentingan dan Sumber Pendanaan

Penelitian ini tidak mempunyai konflik kepentingan dan tidak didanai oleh pihak manapun.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes RI. Analisis Beban Penyakit Nasional

dan Sub Nasional Indonesia 2017. *Inst. Heal. Matrics Eval.* 620 (2017).

- WHO. The top causes of death. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death> (2020).
- Jayanti, A. A. Hubungan Hipertensi dengan Kejadian Stroke di Sulawesi Selatan Tahun 2013. *Institutional Repository UIN Syarif Hidayatullah Jakarta* (UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2015).
- Zhang, Y. *et al.* Distribution of risk factors of hypertension patients in different age groups in Tianjin. *BMC Public Health* **21**, 1–10 (2021).
- Utari, A. B. & Nurul Rochmah, T. Analisis Burden Of Disease Hipertensi Pada Masyarakat di Kabupaten Kediri. *Indones. J. Public Heal.* **14**, 143–154 (2019).
- Achmad Nur Sutikno. Bonus Demografi di Indonesia. *VISIONER J. Pemerintah. Drh. di Indones.* **12**, (2020).
- Iqbal, A. *et al.* Demographic, socioeconomic, and biological correlates of hypertension in an adult population: evidence from the Bangladesh demographic and health survey 2017-18. *BMC Public Health* **21**, 1–14 (2021).
- Limanan, D. Hantaran Sinyal Leptin dan Obesitas: Hubungannya dengan Penyakit Kardiovaskuler. *eJournal Kedokt. Indones.* **1**, 149–155 (2013).
- Rahma, G. & Gusrianti, G. Hubungan Obesitas Sentral Dengan Hipertensi pada Penduduk Usia 25-65 Tahun. *Jik- J. Ilmu Kesehat.* **3**, 118–122 (2019).
- Hall, J. E., Do Carmo, J. M., Da Silva, A. A., Wang, Z. & Hall, M. E. Obesity-Induced Hypertension: Interaction of Neurohumoral and Renal Mechanisms. *Circ. Res.* **116**, 991–1006 (2015).
- Kumar, K. & Jebalamar. A correlation study between types of obesity and hypertension. *Int.*

- J. Med. Sci. Public Heal.* **7**, 978–982 (2018).
12. Shen, C. *et al.* 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**, 1–8 (2019).
 13. PERHI. *Konsensus penatalaksanaan hipertensi 2021: update konsensus PERHI 2019. Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia* (2021).
 14. Zhang, P. *et al.* Association Between Obesity Type and Common Vascular and Metabolic Diseases: A Cross-Sectional Study. *Front. Endocrinol. (Lausanne)*. **10**, 1–8 (2020).
 15. WHO. Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) Analysis Guide. *Prev. Noncommunicable Dis. Dep. World Heal. Organ.* 1–23 (2021).
 16. WHO. The WHO STEPwise approach to chronic disease risk factor surveillance. *WHO STEPS Surveill. Man.* (2005).
 17. Ostchega, Y., Fryar, C. D., Nwankwo, T. & Nguyen, D. T. Hypertension Prevalence Among Adults Aged 18 and Over: United States, 2017-2018. *NCHS Data Brief* 1–8 (2020).
 18. Zhou, B. *et al.* Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants. *Lancet* **398**, (2021).
 19. Kemenkes. *Laporan Nasional Riskesdas 2018. Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan* (2019).
 20. Gruber, T. *et al.* Obesity-associated hyperleptinemia alters the gliovascular interface of the hypothalamus to promote hypertension. *Cell Metab.* **33**, 1155–1170 (2021).
 21. Utami, T. P. & Balumbi, M. Pengaruh Latihan Fisik Terhadap Hipertensi yang Diinduksi Obesitas Archives Pharmacia Volume 1 Nomor 2. *Digilib.Esaunggul.Ac.Id* **1**, 82–90 (2019).
 22. Kholifah, S. H., Budiwanto, S. & Katmawanti, S. Hubungan antara Sosioekonomi, Obesitas dan Riwayat Diabetes Melitus (DM) dengan. *Donesia* **1**, 157–165 (2020).
 23. Kumar, V. *Robbin basic pathology 9th edition. Elsevier* (2012).
 24. Suryonegoro, S. B., Muzada Elfa, M. & Noor, M. S. Literature Review: Hubungan Hipertensi Wanita Menopause Dan usia Lanjut Terhadap Kualitas Hidup. *Homeostatis* **4**, 387–389 (2021).
 25. Fitria Dhirisma & Idhen Aura Moerdhanti. Hubungan Antara Tingkat Pendidikan Terhadap Pengetahuan Masyarakat Tentang Hipertensi Di Posbindu Desa Srigading, Sanden, Bantul, Yogyakarta. *J. Kefarmasian Akfarindo* **7**, 40–44 (2022).
 26. Fahriah, K., Rizal, A. & Irianty, H. Hubungan Tingkat Pendidikan, Pengetahuan, dan Sikap terhadap Pencegahan Penyakit Hipertensi pada Usia Produktif di Wilayah Kerja Puskesmas Melati Kuala Kapuas Tahun 2021. **63**, 1–8 (2021).
 27. Darmon, N. & Drewnowski, A. Contribution of food prices and diet cost to socioeconomic disparities in diet quality and health: A systematic review and analysis. *Nutr. Rev.* **73**, 643–660 (2015).
 28. Damayanti, N. M. S., Oktaviani, N. N. P. W. & Mirayanti, N. N. K. A. Hubungan Obesitas Dan Pola Aktivitas Dengan Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas III Denpasar Utara. **7**, 24–34 (2020).
 29. Gümüş, A. *et al.* The relationship between cigarette smoking and obesity. *J. Exp. Clin. Med.* **30**, 311–315 (2014).
 30. Rahmatika, A. F. Hubungan Kebiasaan Merokok Dengan Kejadian Hipertensi. *J. Med. Hutama* **2**, 706–710 (2021).
 31. Li, B., Li, F., Wang, L. & Zhang, D. Fruit and Vegetables Consumption and Risk of Hypertension: A Meta-Analysis. *Journal of Clinical Hypertension* **vol. 18** 468–476 (2016).
 32. Gropper, S. S., Smith, J. L. & P Carr, T. *Advanced Nutrition and Human Metabolism. Wadsworth, Cengage Learning* (2018).