

HUBUNGAN OBESITAS SENTRAL DENGAN HIPERTENSI DERAJAT 1 PADA WANITA DI INDONESIA (ANALISIS DATA SKI 2023)

Octaryana^{1*}, Syahrizal Syarif²

Program Studi Magister Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia¹,

Departemen Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia²

*Corresponding Author : octaryana.gurning@gmail.com

ABSTRAK

Hipertensi merupakan masalah kesehatan masyarakat yang utama dan menjadi penyebab signifikan morbiditas serta mortalitas di seluruh dunia. Berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, prevalensi hipertensi pada penduduk usia 18 tahun ke atas di Indonesia mencapai 30,8%. Hipertensi derajat 1 merupakan fase awal hipertensi yang perlu mendapat perhatian khusus melalui deteksi dini agar dapat mencegah komplikasi serius. Selain itu, obesitas sentral juga merupakan faktor risiko penting yang berkontribusi pada peningkatan tekanan darah dan kejadian hipertensi, terutama pada wanita. Prevalensi obesitas sentral pada wanita di Indonesia pada tahun 2023 dilaporkan sebesar 54,1%. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara obesitas sentral dengan hipertensi derajat 1 pada wanita di Indonesia. Metode penelitian yang digunakan adalah desain cross-sectional dengan pendekatan analisis multivariat untuk mengendalikan variabel kovariat seperti umur. Hasil penelitian menunjukkan prevalensi hipertensi derajat 1 pada wanita sebesar 10,79%. Wanita yang mengalami obesitas sentral memiliki risiko 1,992 kali lebih tinggi (Adjusted POR = 1,992; 95% Confidence Interval: 1,762 – 2,250) untuk menderita hipertensi derajat 1 dibandingkan dengan wanita tanpa obesitas sentral setelah dikontrol variabel umur. Berdasarkan temuan ini, diperlukan upaya serius dalam menurunkan prevalensi obesitas sentral melalui penerapan intermitten fasting dan peningkatan aktivitas fisik secara rutin sebagai strategi pencegahan hipertensi di kalangan wanita Indonesia.

Kata kunci : hipertensi derajat 1, obesitas sentral, SKI, wanita

ABSTRACT

Hypertension is a major public health problem contributing significantly to morbidity and mortality worldwide. According to the 2023 Indonesia Health Survey (SKI), the prevalence of hypertension among individuals aged 18 years and older in Indonesia is 30.8%. Grade 1 hypertension represents an early stage of the disease, necessitating early detection to prevent severe complications. Additionally, central obesity is a key risk factor associated with elevated blood pressure and the incidence of hypertension, particularly among women. The prevalence of central obesity in Indonesian women in 2023 was reported to be 54.1%. This study aims to analyze the relationship between central obesity and grade 1 hypertension in women in Indonesia. A cross-sectional study design was employed, utilizing multivariate analysis to control for covariates such as age. The findings showed that the prevalence of grade 1 hypertension among women was 10.79%. Women with central obesity were found to have a 1.992 times higher risk (Adjusted POR = 1.992; 95% Confidence Interval: 1.762 – 2.250) of developing grade 1 hypertension compared to women without central obesity after controlling for age. Based on these results, efforts are urgently needed to reduce the prevalence of central obesity through the implementation of intermittent fasting and increased physical activity as preventive strategies against hypertension among Indonesian women.

Keywords : stage 1 hypertension, central obesity, women, SKI

PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan masalah kesehatan masyarakat utama yang berkontribusi besar terhadap angka kesakitan dan kematian di seluruh dunia (Choi Y et al., 2024).¹ Hipertensi berkontribusi terhadap hampir 10,8 juta kematian penyakit jantung setiap tahunnya (Peng X,

et al., 2023). WHO melaporkan 4 dari 5 orang dengan hipertensi tidak terkendali (WHO, 2023). SKI 2023 menunjukkan prevalensi hipertensi pada penduduk umur 18 tahun ke atas di Indonesia sebesar 30,8% dimana pada wanita sebesar 34,7% (Kemenkes, 2023). Prevalensi hipertensi derajat 1 di China adalah sebesar 23,2% yang berarti sekitar 245 juta orang dewasa di China menderita hipertensi derajat 1 (Peng X, et al., 2023). Kriteria hipertensi menurut *Joint National Committee 8* (JNC 8) terbagi dalam 4 kategori yaitu normal, pra-hipertensi, hipertensi derajat 1, dan hipertensi derajat 2. Kategori ini didasarkan pada tekanan darah sistolik dan diastolik (Kemenkes, 2024).

Dikatakan hipertensi derajat 1 jika peningkatan tekanan darah sistolik (SBP) 140-159 mmHg dan/atau tekanan diastolik (DBP) 90-99 mmHg (Kemenkes, 2024). Hampir lima puluh persen penderita hipertensi tidak menyadari jika mengalami peningkatan tekanan darah, hal ini dapat mengakibatkan perburukan kondisi. Sebagian besar penderita hipertensi merupakan kategori hipertensi derajat 1 (Bustan MN, 2007). Hipertensi derajat 1 merupakan fase awal sehingga perlu dilakukan deteksi dini. *American College of Cardiology/American Heart Association* tahun 2017 telah mendefinisikan ulang hipertensi derajat 1 jika SBP 130-139 mmHg atau DBP 80-89 mmHg serta rekomendasi untuk dilakukan pengobatan (Peng X, et al., 2023). Definisi ini termasuk dalam kategori pra-hipertensi dalam JNC 8 (Kemenkes, 2024). Pembunuh senyap merupakan istilah yang diberikan buat hipertensi karena merupakan penyakit yang tidak menunjukkan gejala selama bertahun-tahun (Suhailin D, 2015).

Seringkali orang tidak sadar telah mengidap penyakit ini, karena biasanya gejala yang muncul tidak terlalu parah bagi tubuh, sehingga terkadang perlu dilakukan pemeriksaan tekanan darah. Kerusakan vaskular sesuai dengan sistem organ yang dialiri oleh pembuluh darah tersebut, misalnya perdarahan pada retina, edema pupil merupakan tanda adanya kerusakan pembuluh darah (Pradono J, et al., 2020). Hipertensi merupakan masalah kesehatan masyarakat utama yang berkontribusi besar menyebabkan stroke, gagal jantung, dan kerusakan ginjal (Choi Y, et al., 2024). Dalam skala global karena frekuensinya dan risiko penyakit kardiovaskular serta ginjal yang menyertainya, juga karena biaya atau kecacatan yang ditimbulkannya, peningkatan tekanan darah termasuk masalah kesehatan masyarakat yang prioritas (Njonnou SRS, et al., 2024). Diprediksi, sekitar 1,28 miliar orang dewasa usia 30-79 tahun di seluruh dunia terkena hipertensi, sebagian besar (dua pertiga) tinggal di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Diprediksi, sekitar 46% orang dewasa dengan hipertensi tidak menyadari bahwa mereka menderita penyakit tersebut. Kurang dari setengah orang dewasa (42%) dengan hipertensi didiagnosis dan diobati. Sekitar 1 dari 5 orang dewasa (21%) dengan hipertensi terkendali. Hipertensi merupakan penyebab utama kematian dini di seluruh dunia. Salah satu target global untuk penyakit tidak menular adalah mengurangi prevalensi hipertensi sebesar 33% antara tahun 2010 dan 2030 (WHO, 2023).

Penderita hipertensi di Indonesia terus meningkat sejalan dengan bertambahnya umur. Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) mencatat prevalensi hipertensi menurut diagnosis tenaga kesehatan cenderung mengalami peningkatan yaitu sebesar 7,2% (2007), sebesar 9,4% (2013), sebesar 8,4% (2018) (Kemenkes, 2019; Meouchy PE, 2022). Sedangkan menurut Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 sebesar 8,6% (Kemenkes, 2023). Bila dibandingkan prevalensi hipertensi berdasarkan hasil pengukuran pada penduduk umur lebih dari sama dengan 18 tahun berdasarkan Riskesdas 2018 dan SKI 2023 berada pada angka 34,11% vs 30,8% (Kemenkes, 2023; Kemenkes, 2019). Kejadian hipertensi lebih banyak ditemukan pada wanita (36,9%) dibandingkan pada pria (31,3%) (Kemenkes, 2019). Prevalensi hipertensi pada wanita tahun 2018 naik 2 kali lipat dibandingkan dengan angka prevalensi pada tahun 2010 (17,5%) (Kemenkes, 2019). Bila dibandingkan dengan hasil SKI tahun 2023, prevalensi hipertensi berdasarkan pengukuran pada penduduk umur lebih dari sama dengan 18 tahun, kejadian hipertensi lebih banyak ditemukan pada wanita (34,7%)

dibandingkan pada pria (26,9%) (Kemenkes, 2023).

Ada kecenderungan kejadian hipertensi lebih banyak diderita oleh wanita. Obesitas sentral dan hipertensi saling berkaitan. Obesitas sentral dapat mengganggu sistem endokrin dan sistem imun serta menimbulkan risiko terhadap resistensi insulin, peningkatan tekanan darah, dan penyakit pembuluh darah (Meouchy PE, et al., 2022). Berat badan berlebih merupakan faktor risiko hipertensi, dengan body mass index (BMI) menjadi ukuran utama obesitas yang digunakan dalam sebagian besar penelitian dan intervensi kesehatan masyarakat. Namun, lingkaran pinggang merupakan ukuran yang lebih andal daripada BMI untuk menangkap lemak visceral (Sheng Z et al., 2023). Obesitas sentral telah mengalami peningkatan yang luar biasa selama bertahun-tahun. Dalam beberapa studi menemukan bahwa Indeks Massa Tubuh (IMT) $<20\text{kg/m}^2$ dapat menderita obesitas sentral (Dhawan D & Sharma S, 2020). Penentuan timbunan lemak berlebih di area perut yang diukur berdasarkan lingkaran pinggang telah terbukti lebih akurat dalam memperkirakan risiko penyakit kardiovaskular daripada Indeks Massa Tubuh (IMT) (Zhao D, et al., 2023).

Penelitian terhadap 10.719 responden usia lebih dari sama dengan 18 tahun di China tahun 2023 yang bertujuan untuk menganalisis risiko hipertensi pada individu berat badan normal dengan obesitas sentral pada populasi yang besar di China menunjukkan bahwa individu dengan berat badan normal dengan obesitas sentral memiliki risiko hipertensi 1,49 kali lebih besar dibandingkan dengan berat badan normal tanpa obesitas sentral (95% CI: 1,14–1,95). Sedangkan individu berat badan berlebih dengan obesitas sentral menunjukkan risiko hipertensi tertinggi setelah dikontrol faktor pengganggu dengan nilai OR = 3,01; 95% CI: 2,59 – 3,49 (Ran H, et al., 2023). Prevalensi obesitas sentral di Indonesia terus meningkat, dengan angka peningkatan yang cukup signifikan dari 18,8% (tahun 2007), meningkat menjadi 26,6% (tahun 2013), dan 31% pada tahun 2018 (Kemenkes, 2019). Data SKI tahun 2023 bahkan mencatat prevalensi obesitas sentral mencapai 36,8%. Prevalensi obesitas sentral berdasarkan Riskesdas 2018 pada perempuan (46,7%) dibandingkan pada laki-laki (15,7%) dan berdasarkan SKI 2023 pada perempuan (54,1%) sedangkan pada laki-laki (19,7%) serta ditemukan lebih tinggi pada usia 35 – 64 tahun (Kemenkes, 2023).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara obesitas sentral sebagai variabel independen dengan hipertensi derajat 1 sebagai variabel dependen pada wanita di Indonesia berdasarkan data SKI 2023.

METODE

Sumber data pada penelitian ini berasal dari Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023. Pengumpulan data dilakukan bulan April-Mei 2025. Perizinan penelitian diajukan kepada Kepala Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI dengan permohonan data set ditujukan kepada Kepala Pusat Data dan Teknologi Informasi. Selanjutnya peneliti mengumpulkan dan merekap data berdasarkan variabel yang dibutuhkan dalam penelitian. Selanjut dilakukan *filtering* terlebih dahulu yaitu memilih sesuai kriteria inklusi terhadap data sekunder yang sudah diperoleh dari Pusat Data dan Teknologi Informasi. Tahap selanjutnya dilakukan *cleaning* yaitu menghapus *missing data*. Data yang tidak lengkap pada salah satu variabel tidak diikuti dalam analisis. Pada tahap akhir dilakukan *coding* yaitu *transform* data dengan cara pemberian kode untuk masing-masing variabel yang dibutuhkan menurut definisi operasional.

Penelitian ini menggunakan desain studi cross-sectional dengan data sekunder dari Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023. Populasi target penelitian adalah seluruh wanita berusia 18 hingga 57 tahun di Indonesia sebanyak 877.531 orang. Dari populasi tersebut, diperoleh populasi sumber berupa wanita dalam rentang usia yang sama yang telah terpilih sebagai sampel dalam SKI 2023. Proses seleksi dilakukan untuk memperoleh

populasi studi yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu wanita berusia 18–57 tahun yang telah menjalani pengukuran tekanan darah minimal dua kali serta pengukuran lingkaran perut yang lengkap dalam data SKI 2023. Setelah melalui tahap seleksi dan eksklusi, didapatkan populasi studi sebanyak 25.100 responden. Kriteria eksklusi meliputi wanita hamil (4.768 orang), responden dengan prehipertensi (141.424 orang), hipertensi derajat 2 (26.826 orang), serta data yang tidak lengkap pada variabel penting, yaitu pengukuran tekanan darah (1.925 orang), lingkaran perut (2.263 orang), aktivitas fisik (1.885 orang), konsumsi makanan berlemak (1.985 orang), konsumsi makanan asin (5.822 orang), dan penggunaan kontrasepsi hormonal (57.389 orang). Variabel dependen dalam penelitian ini adalah hipertensi derajat 1, yang dinilai berdasarkan rata-rata dari minimal dua kali pengukuran tekanan darah sistolik dan diastolik. Hipertensi derajat 1 didefinisikan apabila tekanan darah sistolik 140-159 mmHg dan/atau diastolik 90-99 mmHg.

Variabel independen adalah obesitas sentral yang diukur berdasarkan lingkaran perut dengan batas obesitas sentral pada perempuan >80 cm, sesuai pengukuran pada SKI 2023. Data obesitas sentral diperoleh dari kuesioner individu SKI23.IND dengan kode J03. Selain itu, variabel kovariat yang dikontrol dalam analisis meliputi umur, pendidikan, status pekerjaan, tempat tinggal, status merokok, aktivitas fisik, diabetes melitus, dislipidemia, konsumsi makanan berlemak, konsumsi makanan asin, dan penggunaan kontrasepsi hormonal. Teknik sampling yang digunakan adalah total sampling, dan seluruh analisis statistik dilakukan pada populasi studi sebanyak 25.100 responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi tersebut.

Seluruh analisis statistik menggunakan perangkat lunak STATA, meliputi univariat, bivariat, dan multivariat. Analisis univariat menghasilkan distribusi dan frekuensi dari variabel penelitian dengan hasil berupa subjek (n) dan persentase (%) per kategorik. Uji *chi-square* digunakan dalam analisis bivariat yang bertujuan mengevaluasi hubungan antara obesitas sentral dengan hipertensi derajat 1 serta menguji hipotesis. Nilai estimasi risiko dinyatakan dalam *Prevalence Odds Ratio* (POR) dengan *Confidence Interval* 95%. Analisis multivariat digunakan analisis Uji *Logistic Regression* dengan 95% CI dan menggunakan metode *backward*. Metode ini diawali dengan memasukkan semua variabel independen dan dependen (*full model*). Kemudian dilakukan eliminasi berdasarkan nilai p terbesar, sementara variabel interaksi dengan *p-value* $<0,05$ tetap diikutsertakan ke dalam model.

Selanjutnya menentukan *confounding* dengan mengikutsertakan variabel interaksi. Pada tahap akhir dilakukan pengujian variabel *confounding* dari masing-masing variabel kovariat dengan mengeluarkan satu per satu dari variabel kovariat dengan melihat perubahan POR antara variabel bebas utama dengan variabel terikat utama. Apabila perubahan nilai POR lebih besar dari 10% maka variabel kembali diikutsertakan dalam model, namun jika perubahan nilai POR $<10\%$ maka variabel tidak diikutsertakan lagi ke dalam model. Model akhir diperoleh setelah pengujian interaksi dan evaluasi *confounding* dilakukan. Model akhir ini dianggap paling sesuai untuk menggambarkan hubungan yang memberikan nilai asosiasi dari OR yang disesuaikan antara obesitas sentral dengan hipertensi derajat 1 setelah dikontrol oleh variabel *confounding*. Penelitian ini telah melalui prosedur kaji etik oleh Komisi Etik dan Pengabdian Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia dengan Nomor: Ket-386/UN2.F10.D11/PPM.00.02/2025 dan dinyatakan layak untuk dilaksanakan.

HASIL

Berikut hasil distribusi frekuensi hipertensi derajat 1, obesitas sentral, umur, pendidikan, status pekerjaan, tempat tinggal, status merokok, aktivitas fisik, diabetes melitus, dislipidemia, makanan berlemak, makanan asin dan kontrasepsi hormonal.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Hubungan Obesitas Sentral dengan Hipertensi Derajat 1 pada Wanita di Indonesia Tahun 2023

Variabel	n = 25.100	%
Hipertensi Derajat 1		
Ya	2.828	10,79
Tidak	22.272	89,21
Obesitas Sentral		
Ya	13.458	51,35
Tidak	11.642	48,65
Umur		
45-57	542	1,40
35-44	7.631	22,83
25-34	13.832	58,08
18-24	3.095	17,68
Pendidikan		
Rendah	9.984	42,46
Menengah	9.972	41,02
Tinggi	5.144	16,53
Status Pekerjaan		
Bekerja	10.761	37,09
Tidak Bekerja	14.339	62,91
Tempat Tinggal		
Perkotaan	13.506	58,14
Pedesaan	11.594	41,86
Merokok		
Ya	332	0,91
Tidak	24.768	99,09
Aktivitas Fisik		
Cukup	3.882	13,06
Kurang	21.218	86,94
Diabetes Melitus		
Ya	63	0,18
Tidak	25.037	99,82
Dislipidemia		
Ya	435	2,20
Tidak	24.665	97,80
Makanan Lemak		
Sering	15.719	69,17
Jarang	9.381	30,83
Makanan Asin		
Sering	13.579	60,51
Jarang	11.521	39,49
Kontrasepsi Hormonal		
Ya	13.621	57,34
Tidak	11.479	42,66

Berdasarkan tabel 1, menunjukkan bahwa proporsi responden hipertensi derajat 1 sebesar 2.828 orang (10,79%) dan proporsi responden obesitas sentral sebesar 13.458 orang

(51,35%). Proporsi tertinggi pada kelompok umur 25-34 tahun (58,08%), tingkat pendidikan rendah (42,46%), tidak bekerja sebanyak (62,91%), tinggal di perkotaan (58,14%), tidak merokok (99,09%), aktivitas fisik kurang (86,94%), menderita diabetes melitus (99,82%), tidak dislipidemia (97,80%), sering mengonsumsi makanan berlemak (69,17%), sering mengonsumsi makanan asin (60,51%), dan menggunakan kontrasepsi hormonal (57,34%).

Tabel 2. Analisis Bivariat Hubungan Obesitas Sentral dengan Hipertensi Derajat 1 pada Wanita di Indonesia Tahun 2023

Variabel	Hipertensi Derajat 1				p-value	Crude POR (95% CI)
	Ya		Tidak			
	n	%	n	%		
Obesitas Sentral						
Ya	2.034	71,92	11.424	51,29	0,000*	2,432 (2,231 - 2,651)
Tidak	794	28,08	10.848	48,71		
Umur						
45-57	137	4,84	405	1,82	0,000*	5,784 (4,515 - 7,409)
35-44	1.271	44,94	6.360	28,56	0,000*	3,417 (2,895 - 4,032)
25-34	1.249	44,17	12.583	56,50	0,000*	1,697 (1,439 - 2,001)
18-24	171	6,05	2.924	13,13		
Pendidikan						
Rendah	1.323	46,78	8.661	38,89	0,000*	1,415 (1,269 - 1,578)
Menengah	1.004	35,5	8.968	40,27	0,052	1,037 (0,926 - 1,161)
Tinggi	501	17,72	4.643	20,85		
Status Pekerjaan						
Bekerja	1.165	41,20	9.596	43,09	0,056	0,925 (0,854 - 1,001)
Tidak Bekerja	1.663	58,80	12.676	56,91		
Tempat Tinggal						
Perkotaan	1.477	52,23	12.029	54,01	0,073	0,930 (0,860 - 1,006)
Pedesaan	1.351	47,77	10.243	45,99		
Merokok						
Ya	42	1,49	290	1,30	0,422	1,142 (0,824 - 1,583)
Tidak	2.786	98,51	21.982	98,70		
Aktivitas Fisik						
Cukup	433	15,31	3.449	15,49	0,809	0,986 (0,885 - 1,099)
Kurang	2.395	84,69	18.823	84,51		
Diabetes Melitus						
Ya	13	0,46	50	0,22	0,021*	2,052 (1,113 - 3,783)
Tidak	2.815	99,54	22.222	98,78		
Dislipidemia						
Ya	81	2,86	354	1,59	0,000*	1,825 (1,429 - 2,331)
Tidak	2.747	97,14	21.918	98,41		
Makanan Lemak						
Sering	1.772	62,66	13.947	62,62	0,969	1,001 (0,923 - 1,086)
Jarang	1.056	37,34	8.325	37,38		
Makanan Asin						
Sering	1.575	55,69	12.004	53,90	0,071	1,075 (0,993 - 1,163)
Jarang	1.253	44,31	10.268	46,10		
Kontrasepsi Hormonal						
Ya	1.592	56,29	12.029	54,01	0,022*	1,096 (1,013 - 1,186)
Tidak	1.236	43,71	10.243	45,99		

Berdasarkan analisis bivariat pada tabel 2, hubungan obesitas sentral dengan hipertensi derajat 1 pada wanita di Indonesia secara statistik menunjukkan hubungan yang bermakna (*Crude* POR = 2,432; 95% CI: 2,231 – 2,651). Beberapa variabel kovariat juga memiliki hubungan bermaknan secara statistik terhadap hipertensi derajat 1 adalah umur 25-34 tahun

(*Crude* POR 1,697; 95% CI: 1,439 - 2,001), umur 35-44 tahun (*Crude* POR = 3,417; 95% CI: 2,895 - 4,032), umur 45-57 tahun (*Crude* POR = 5,784; 95% CI: 4,515 - 7,409), pendidikan rendah (*Crude* POR = 1,415; 95% CI: 1,269 - 1,578), diabetes melitus (*Crude* POR = 2,052; 95% CI: 1,113 - 3,783), dislipidemia (*Crude* POR = 1,825; 95% CI: 1,429 - 2,331), dan kontrasepsi hormonal (*Crude* POR = 1,096; 95% CI: 1,013 - 1,186).

Sedangkan beberapa variabel kovariat menunjukkan ada asosiasi obesitas sentral dengan hipertensi derajat 1 pada wanita di Indonesia, namun secara statistik hubungan tersebut tidak bermakna yaitu pendidikan menengah (*Crude* POR = 1,037; 95% CI: 0,926 – 1,161), tidak bekerja (*Crude* POR = 0,925; 95% CI: 0,854 – 1,001), tempat tinggal di perkotaan (*Crude* POR = 0,930; 95% CI: 0,860 – 1,006), merokok (*Crude* POR = 1,142; 95% CI: 0,824 – 1,583), aktivitas fisik kurang (*Crude* POR = 0,986; 95% CI: 0,885 – 1,099), sering makanan lemak (*Crude* POR = 1,001; 95% CI: 0,923 – 1,086), sering makanan asin (*Crude* POR = 1,075; 95% CI: 0,993 – 1,163).

Tabel 3. Hasil Akhir Analisis Interaksi dan *Confounding* pada Hubungan Obesitas Sentral dengan Hipertensi Derajat 1 pada Wanita di Indonesia Tahun 2023

Variabel	SE	p-value	<i>Adjusted</i> POR	95% CI
Obesitas Sentral	0,124	0,000	1,992	1,763 – 2,250
Umur				
25-34 tahun	0,132	0,000	1,561	1,322 – 1,843
35-44 tahun	0,255	0,000	2,987	2,526 – 3,531
45-57 tahun	0,6313	0,000	4,938	3,843 – 6,344
Obesitas sentral*Tempat Tinggal	0,112	0,008	1,265	1,063 – 1,506

Berdasarkan tabel 3, diperoleh wanita dengan obesitas sentral berisiko untuk terjadi hipertensi derajat 1 sebesar 1,992 kali lebih besar dibandingkan dengan wanita yang tidak obesitas sentral setelah dikontrol oleh faktor umur (95% CI: 1,763 - 2,250). Hubungan tersebut bermakna secara statistik.

PEMBAHASAN

Analisis Deskriptif

Berdasarkan analisis univariat pada penelitian ini didapatkan proporsi tertinggi menurut kelompok umur wanita adalah 25-34 tahun sebanyak 58,08%. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa rentang umur tertinggi wanita adalah 25-34 tahun sebanyak 39,18%.¹⁶ Proporsi terbanyak berdasarkan tingkat pendidikan adalah tingkat rendah sebanyak 42,46%. Hal ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang memperlihatkan bahwa tingkat pendidikan lanjut lebih banyak daripada tingkat pendidikan dasar yaitu sebanyak 51,06% (Pratiwi A, 2019). Adapun sebagian besar responden tidak bekerja sebanyak 62,91%. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa sebagian besar wanita adalah tidak bekerja (84,08%) (Pratiwi A, 2019). Berdasarkan tempat tinggal, proporsi terbanyak adalah responden tinggal di perkotaan (58,14%). Hal ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yaitu proporsi tertinggi adalah responden yang tinggal di pedesaan (56,13%) (Pratiwi A, 2019).

Mayoritas responden adalah tidak merokok sebanyak 99,09%. Hal ini selaras dengan studi terdahulu dimana 98,03% wanita adalah bukan perokok (Pratiwi A, 2019). Sebagian besar responden kurang melakukan aktivitas fisik yaitu sebanyak 86,94%. Sementara itu pada penelitian sebelumnya menunjukkan proporsi tertinggi adalah responden yang melakukan aktivitas fisik sedang sebanyak 52,70% (Pratiwi A, 2019). Pada penelitian menunjukkan proporsi responden yang menggunakan kontrasepsi hormonal sebanyak 57,34%. Hal ini

sejalan juga dengan penelitian sebelumnya dimana responden yang menggunakan kontrasepsi hormonal sebanyak 72,67% (Pratiwi A, 2019).

Proporsi Obesitas Sentral dan Hipertensi Derajat 1 pada Wanita di Indonesia Tahun 2023

Obesitas sentral atau obesitas abdominal pada penelitian ini yaitu kumpulan lemak berlebih yang terdapat di daerah perut yang didapat melalui pengukuran lingkaran perut dengan batasan lingkaran perut perempuan >80 cm. Pada penelitian ini ditemukan sebanyak 51,35% wanita dengan obesitas sentral. Hal ini tidak jauh berbeda dengan proporsi obesitas sentral pada penduduk wanita umur ≥ 15 tahun menurut data SKI 2023 adalah 54,1% (Kemenkes, 2023). Berdasarkan data Riskesdas tahun 2018, menunjukkan prevalensi obesitas sentral pada penduduk wanita umur ≥ 15 tahun sebesar 46,4% (Kemenkes, 2019). Bila dibandingkan prevalensi obesitas sentral menurut Riskesdas tahun 2018, proporsi obesitas sentral menurut SKI tahun 2023 dan penelitian ini secara berturut-turut sebesar 46,4%; 54,1%; dan 51,35%.^{4,10} Proporsi obesitas sentral pada penelitian ini sedikit lebih rendah dari hasil survei nasional SKI tahun 2023. Kemungkinan ini terjadi karena populasi yang dianalisis dalam penelitian ini dikategorikan lebih spesifik, yaitu memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa prevalensi obesitas sentral pada wanita usia 45-54 tahun di Kelurahan Plalangan Kecamatan Gunungpati Kota Semarang adalah 61,7% (Listiyana AD, et al., 2023). Bila dibandingkan dengan penelitian ini, prevalensi obesitas pada penelitian terdahulu jauh lebih tinggi. Hal ini terjadi karena perbedaan kategori usia yang diteliti. Berdasarkan penelitian *cross-sectional* berbasis institusi tahun 2022 yang bertujuan mengetahui prevalensi obesitas perut dan faktor risiko terkait di antara pegawai negeri sipil perempuan di Addis Ababa, Ethiopia tahun 2021 menunjukkan bahwa prevalensi obesitas perut yang ditentukan berdasarkan lingkaran pinggang sebesar 29,5% dan berdasarkan rasio pinggang-pinggul sebesar 32,8% (Bereka SG, et al., 2022).

Hipertensi derajat 1 pada penelitian ini diperoleh dengan cara menghitung rata-rata hasil pengukuran tekanan darah minimal 2 kali pengukuran. Bila tekanan darah sistolik 140-159 mmHg dan/atau tekanan darah diastolik 90-99 mmHg, maka termasuk kategori hipertensi derajat 1 menurut JNC 8. Proporsi hipertensi derajat 1 pada penelitian ini adalah sebesar 10,79%. Temuan ini sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa proporsi hipertensi derajat 1 pada wanita sebesar 11,62% (Pratiwi A, 2019). Berdasarkan SKI 2023 diketahui prevalensi hipertensi pada perempuan umur lebih dari sama dengan 18 tahun sebesar 34,7% (Kemenkes, 2013). Berdasarkan penelitian IFLS tahun 2014 memperlihatkan prevalensi hipertensi sebesar 24,09% dan prevalensi hipertensi derajat 1 di Indonesia sebesar 15,59% (Liambo AA, 2018).

Berdasarkan penelitian *cross-sectional* dengan menggunakan data sekunder IFLS 5 tahun 2014 dengan responden sebanyak 765 (Suku Banjar) dan 1.087 responden (Suku Bali) umur ≥ 18 tahun menghasilkan prevalensi hipertensi derajat 1 Suku Banjar dan Suku Bali masing-masing sebesar 17,3% dan 10,8% (Aziz AT, 2019). Menurut penelitian *cross-sectional* berbasis komunitas yang dilakukan tahun 2023 di Distrik Bastar, Chhattisgarh, India untuk menilai prevalensi hipertensi dan faktor risikonya pada populasi dewasa usia 25-60 tahun dengan jumlah sampel 330 orang menunjukkan hasil bahwa prevalensi pre-hipertensi sebesar 34,9% dan hipertensi sebesar 47,3%. Dari total hipertensi, sebanyak 27,3% termasuk kategori hipertensi derajat 1, sebesar 13,9% merupakan hipertensi derajat 2, dan sebesar 6% merupakan kasus hipertensi yang sudah terdiagnosa (Meshram N, et al., 2023).

Hubungan Obesitas Sentral dengan Hipertensi Derajat 1 pada Wanita di Indonesia Tahun 2023

Penelitian ini menunjukkan ada hubungan yang bermakna antara obesitas sentral dengan hipertensi derajat 1 pada wanita di Indonesia (*Adjusted* POR = 1,992; 95% CI: 1,763 –

2,250). Hal ini menunjukkan bahwa wanita dengan obesitas sentral berisiko 1,992 kali lebih besar untuk terjadi hipertensi derajat 1 dibandingkan dengan mereka yang tidak obesitas sentral setelah dikontrol oleh faktor umur. Proporsi hipertensi derajat 1 pada wanita dengan obesitas sentral sebesar 71,92%. Temuan ini sejalan dengan penelitian *cross-sectional* yang dilakukan di China yang mencakup 9.015 responden usia dewasa dan lansia menunjukkan adanya hubungan berat badan abnormal dan obesitas sentral dengan kejadian hipertensi derajat 1 (OR = 3,06; 95% CI: 2,62 – 3,57). Artinya responden dengan berat badan abnormal dan obesitas sentral berisiko 3,06 kali lebih besar terjadi hipertensi derajat 1 daripada mereka dengan berat badan normal dan tidak obesitas sentral (Sheng Z, et al., 2023). Berdasarkan penelitian yang sama juga menunjukkan bahwa ada hubungan berat badan normal dan obesitas sentral dengan hipertensi derajat 1 (OR = 1,61; 95% CI: 1,35 – 1,92).

Hal ini menunjukkan bahwa responden dengan berat badan normal dan obesitas sentral berisiko 1,61 kali lebih besar menderita hipertensi derajat 1 dibandingkan mereka yang memiliki berat badan normal serta tidak obesitas sentral (Sheng Z, et al., 2023). Temuan ini sejalan dengan penelitian *cross-sectional* di China tahun 2023 yang bertujuan untuk menganalisis risiko hipertensi pada individu berat badan normal dengan obesitas sentral pada populasi yang besar di China menunjukkan bahwa individu dengan berat badan normal dengan obesitas sentral memiliki risiko hipertensi yang lebih besar (OR = 1,49; 95% CI: 1,14–1,95) dibandingkan dengan berat badan normal tanpa obesitas sentral. Sedangkan individu berat badan berlebih dengan obesitas sentral menunjukkan risiko hipertensi tertinggi setelah dikontrol faktor pengganggu dengan nilai OR = 3,01; 95% CI: 2,59 – 3,49 (Ren H, et al., 2023).

Penelitian terdahulu tahun 2019 menunjukkan bahwa risiko wanita obesitas untuk menderita hipertensi derajat 1 sebesar 1,80 kali (95% CI: 1,57-2,06) dibandingkan wanita yang tidak obesitas (Pratiwi A, 2019). Sejalan juga dengan penelitian sebelumnya tahun 2017 yang menunjukkan bahwa ada hubungan yang tidak bermakna secara statistik antara obesitas sentral dan hipertensi derajat 1. Orang yang obesitas sentral berisiko 1,44 kali lebih besar untuk menderita hipertensi derajat 1 dibandingkan mereka yang tidak obesitas sentral setelah dikontrol faktor umur, jenis kelamin, pendidikan, status pekerjaan dan stres (PR = 1,44; 95% CI: 0,897 – 2,329) (Sari DM, 2015). Penelitian *cross-sectional* yang dilakukan oleh Yulestari (2015) berdasarkan analisis data Riskesdas tahun 2013 menunjukkan bahwa hubungan obesitas sentral terhadap kejadian hipertensi dipengaruhi interaksi dengan tempat tinggal. Penduduk umur 19-29 tahun yang obesitas sentral dan tinggal di perkotaan memiliki risiko 2,1 kali (95% CI: 1,969 – 2,247) untuk menderita hipertensi setelah dikontrol umur, wilayah tempat tinggal, pendidikan, pekerjaan, status merokok, aktifitas fisik dan stres (Yulestari, 2015).

Hubungan Variabel Kovariat dengan Hipertensi Derajat 1 pada Wanita di Indonesia Tahun 2023

Uji *confounding* pada Tabel 5 menghasilkan tidak ada variabel *confounder* dalam hubungan obesitas sentral dengan hipertensi derajat 1 karena nilai perubahan POR untuk semua variabel <10%. Namun pada analisis stratifikasi untuk variabel umur ditemukan nilai perubahan POR = 9,38% hampir mendekati 10%. Secara teori diketahui bahwa umur mempengaruhi terjadinya hipertensi. Pada orang dengan usia lanjut tekanan darah akan cenderung mengalami peningkatan, hal ini memungkinkan lansia memiliki risiko hipertensi yang lebih besar. Akibat penebalan dinding arteri pada lansia, akan menyebabkan terjadinya penumpukan kolagen pada lapisan otot. Hal ini akan menyebabkan pembuluh darah menjadi kaku serta mengalami penyempitan. Menurunnya elastisitas vaskular menyebabkan jantung bekerja lebih keras untuk mengalirkan darah ke seluruh tubuh dengan cara meningkatkan denyut jantung sehingga tekanan pada pembuluh darah menjadi naik (Hakim FR, 2018).

Oleh karena itu *confounder* umur tetap dimasukkan dalam model akhir pada Tabel 5 sehingga didapatkan wanita umur 25-34 tahun berisiko sebesar 1,565 kali untuk menderita hipertensi derajat 1 (95% CI: 1.322 – 1.843) dibandingkan wanita umur 18-24 tahun. Wanita umur 35-44 tahun berisiko sebesar 2,987 untuk menderita hipertensi derajat 1 (95% CI: 2,526 – 3,531) dibandingkan wanita 18-24 tahun. Wanita umur 45-57 tahun berisiko sebesar 4,938 untuk menderita hipertensi derajat 1 (95% CI: 3,843 – 6,344) dibandingkan wanita umur 18-25 tahun. Semakin bertambahnya umur maka besarnya risiko terkena hipertensi derajat 1 juga semakin meningkat. Bila dibandingkan dengan penelitian *cross-sectional* yang dilakukan tahun 2017 yang bertujuan untuk mengetahui hubungan obesitas sentral dengan kejadian hipertensi pada wanita memperlihatkan variabel umur secara statistik memiliki hubungan yang bermakna. Kelompok umur ≥ 45 tahun berisiko 4,43 kali lebih besar untuk kejadian hipertensi dibandingkan kelompok umur 18-44 tahun (95% CI: 3,45 – 5,71) (Suhailin D, 2017).

Ada hubungan yang bermakna secara statistik pada hubungan obesitas sentral dengan kejadian hipertensi derajat 1 pada wanita (*Adjusted PR* = 1,389; 95% CI: 1,285 – 1,437) berdasarkan tingkat pendidikan. Artinya wanita berpendidikan rendah berisiko untuk terjadi hipertensi derajat 1 sebesar 1,389 kali lebih besar dibandingkan dengan mereka yang berpendidikan tinggi. Penelitian *cross-sectional* yang dilakukan tahun 2015 untuk menilai hubungan obesitas sentral dengan kejadian hipertensi menunjukkan hal yang sejalan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara pendidikan dengan kejadian hipertensi (*PR* = 1,38; 95% CI: 1,359 – 1,408). Hal ini berarti responden yang berpendidikan rendah berisiko sebesar 1,38 kali lebih besar untuk mengalami kejadian hipertensi dibandingkan dengan yang berpendidikan tinggi (Yulestari, 2015).

Penelitian ini menghasilkan bahwa status pekerjaan memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian hipertensi derajat 1 pada wanita di Indonesia (*Crude PR* = 1,065; 95% CI: 1,038 – 1,093). Artinya wanita yang bekerja memiliki risiko untuk mengalami hipertensi derajat 1 sebesar 1,065 kali lebih besar daripada wanita yang tidak bekerja. Yulestari (2015) menemukan bahwa responden yang tidak bekerja berisiko sebesar 1,2 kali lebih besar untuk mengalami hipertensi dibandingkan dengan yang bekerja (95% CI: 1,180 -1,217). Kedua penelitian tersebut menunjukkan adanya perbedaan. Tempat tinggal memiliki hubungan dengan kejadian hipertensi derajat 1 pada wanita di Indonesia (*Crude PR* = 0,990; 95% CI: 0,965 – 1,016). Artinya wanita yang tinggal di perkotaan memiliki risiko untuk mengalami hipertensi derajat 1 sebesar 0,990 kali lebih kecil daripada wanita yang tinggal di pedesaan. Namun secara statistik hubungan tersebut tidak bermakna. Akan tetapi terdapat perbedaan dengan studi yang dilakukan oleh Yulestari (2015) yang menghasilkan bahwa responden yang tinggal di perkotaan berisiko sebesar 1,03 kali lebih besar untuk mengalami kejadian hipertensi dibandingkan dengan yang tinggal di pedesaan (95% CI: 1,015 – 1,047).

Pada penelitian ini menghasilkan bahwa merokok memiliki hubungan dengan kejadian hipertensi derajat 1 pada wanita di Indonesia (*Crude PR* = 1,076; 95% CI: 0,972 – 1,191). Artinya, wanita yang merokok memiliki risiko untuk mengalami hipertensi derajat 1 sebesar 1,076 kali lebih kecil daripada wanita yang tidak merokok. Namun secara statistik hubungan tersebut tidak bermakna. Merokok disini terlihat merupakan factor protektif. Sedangkan bila dibandingkan dengan studi yang dilakukan oleh Hakim FR (2018) menunjukkan hasil bahwa ada hubungan merokok dengan hipertensi. Merokok memiliki risiko 1,446 kali lebih besar terkena hipertensi dibandingkan dengan yang tidak merokok (95% CI: 1,384 – 1,510). Merokok dapat menyebabkan arterosklerosis dan peningkatan tekanan darah. Aktivitas fisik juga menunjukkan hubungan yang bersifat protektif dalam hubungan obesitas sentral dengan hipertensi derajat 1 pada wanita. Wanita dengan aktivitas fisik kurang memiliki risiko 0,841 kali lebih kecil untuk mengalami hipertensi derajat 1 daripada wanita dengan aktivitas fisik cukup (95% CI: 0,759 – 0,932). Hal ini tidak sejalan dengan penelitian *kohort* yang dilakukan

Rahma G. (2018) untuk mengetahui pengaruh obesitas sentral terhadap kejadian hipertensi diastolik pada penduduk usia 40 tahun atau lebih menunjukkan bahwa penduduk dengan aktivitas fisik kurang berisiko 1,270 kali lebih besar untuk mengalami hipertensi diastolik daripada aktivitas fisik cukup (95% CI: 1,102 – 1,463). Kelebihan berat badan akibat kurang melakukan aktivitas fisik dapat berpotensi menyebabkan hipertensi.

Pada penelitian ini memperlihatkan bahwa konsumsi makanan asin memiliki hubungan dengan kejadian hipertensi derajat 1 pada wanita usia 18-64 tahun di Indonesia (*Crude PR* = 1,010; 95% CI: 0,985 – 1,037). Artinya wanita yang sering mengonsumsi makanan asin memiliki risiko untuk mengalami hipertensi derajat 1 sebesar 0,998 kali lebih kecil daripada wanita yang jarang mengonsumsi makanan asin. Namun secara statistik hubungan tersebut tidak bermakna. Penelitian yang dilakukan Rahma G. (2018) memperlihatkan bahwa penduduk yang mengonsumsi natrium setiap hari lebih dari 2000 mg berisiko 1,577 kali lebih besar untuk mengalami hipertensi diastolik dibandingkan dengan penduduk yang mengonsumsi kurang dari 2000 mg per hari (95% CI: 1,354 – 1,837).²⁶ Konsumsi natrium yang tinggi dapat menyebabkan penumpukan cairan dalam tubuh karena menarik cairan di luar sel agar tidak dikeluarkan. Akibatnya, tekanan darah dan volume darah meningkat. Konsumsi natrium yang dianjurkan tidak lebih dari 110 mmol natrium atau 2400 mg/hr.

Pada penelitian ini memperlihatkan bahwa kontrasepsi hormonal memiliki hubungan yang bermakna secara statistik dengan kejadian hipertensi derajat 1 pada wanita usia 18-64 tahun di Indonesia (*Crude PR* = 0,528; 95% CI: 0,503 – 0,554). Hal ini menunjukkan bahwa wanita yang menggunakan kontrasepsi hormonal memiliki risiko untuk mengalami hipertensi derajat 1 sebesar 0,528 kali lebih kecil daripada mereka yang tidak menggunakan kontrasepsi hormonal. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi A. (2019) menghasilkan bahwa wanita yang pernah menggunakan kontrasepsi hormonal berisiko 2,10 kali lebih besar menderita hipertensi derajat 1 dari pada responden yang tidak menggunakan kontrasepsi hormonal. Responden dengan dislipidemia memiliki risiko untuk mengalami hipertensi derajat 1 sebesar 1,505 kali lebih besar daripada mereka yang tidak dislipidemia (95% CI: 1,404 – 1,614).

Hal ini sejalan dengan penelitian *cross-sectional* yang dilakukan tahun 2018 untuk melihat hubungan obesitas sentral dengan kejadian hipertensi pada wanita usia 18 tahun ke atas di Kabupaten Bogor tahun 2016 menunjukkan hasil bahwa wanita dengan kolesterol total tinggi berisiko 1,293 kali menderita hipertensi dibandingkan wanita dengan kolesterol total rendah (95% CI: 1,090 – 1,535) (Kristanti M, 2018). Peningkatan kadar kolesterol total, trigliserida, kolesterol LDL, dan/atau penurunan kadar kolesterol HDL dalam darah adalah tanda kelainan metabolisme lipid (lemak). Aterosklerosis yang mengakibatkan peningkatan tahanan perifer pembuluh darah menyebabkan tekanan darah meningkat disebabkan oleh kolesterol (Kemenkes, 2013). Wanita dengan penyakit ginjal memiliki risiko untuk mengalami hipertensi derajat 1 sebesar 2,001 kali lebih besar daripada mereka tanpa penyakit ginjal (95% CI: 1,533 – 2,612). Pada penyakit ginjal, peningkatan resistensi peredaran darah ke ginjal dan penurunan fungsi kapiler glomerulus adalah dua mekanisme yang dapat menyebabkan hipertensi (Kristanti M, 2018).

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa obesitas sentral berhubungan dengan hipertensi derajat 1 pada wanita setelah dikontrol umur, pendidikan, status pekerjaan, tempat tinggal, status merokok, aktivitas fisik, diabetes melitus, dislipidemia, makanan berlemak, makanan asin dan kontrasepsi hormonal. Upaya pencegahan dan pengendalian hipertensi dapat dilakukan dengan peningkatan skrining dan deteksi dini hipertensi pada kelompok berisiko tinggi di Posbindu dan Puskesmas.

Upaya menurunkan berat badan dapat dilakukan dengan menerapkan diet *intermittent fasting* yaitu mengatur siklus antara periode makan puasa. Upaya meningkatkan aktivitas fisik dapat dilakukan dengan olahraga teratur. Orang dewasa diharapkan melakukan aktivitas fisik dalam waktu 150 menit latihan dengan intensitas sedang, seperti berjalan cepat, menari, berenang, bersepeda, olahraga tenis, dan aerobik. Dapat dilakukan 3-5 kali seminggu. Salah satu olahraga yang paling mudah dan murah yaitu jalan kaki. Berjalan kaki hingga 10.000 langkah sehari merupakan cara efektif untuk menurunkan berat badan bahkan mencegah obesitas. Peningkatan pengetahuan tentang gejala hipertensi dan faktor risikonya dapat dilakukan dengan rutin mengikuti kegiatan Posbindu PTM. Terutama peningkatan kesadaran masyarakat agar rutin melakukan pemeriksaan tekanan darah.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan Kementerian Kesehatan, yang telah membantu dalam penyediaan data.

DAFTAR PUSTAKA

- Aziz AT. Prevalensi dan faktor risiko hipertensi derajat 1 pada suku Banjar dan suku Bali. [tesis]. Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia; 2019.
- Bereka SG, Demisse AW, Getahun GK. *Prevalence of abdominal obesity and associated risk factors among women civil servants in Addis Ababa, Ethiopia, 2021: an institution-based study. BMC Nutrition.* 2022 Oct;8:119.10.1186/s40795-022-00613-9.
- Bustan MN. Epidemiologi penyakit tidak menular. Edisi Rev1. Jakarta: Rineka Cipta; 2007.
- Choi Y, Lee D, Han Y, Sung H, Yoon J, Kin YS. *Combined association of aerobic and muscle strengthening activity with mortality in individuals with hypertension. J Springer Nature.* 2024 Aug;47:3056-3067
- Dhawan D, Sharma S. *Abdominal obesity, adipokines and non-communicable diseases. Journal of steroid biochemistry and molecular biology.* 2020 Aug.105737.
- Hakim FR. Hubungan obesitas sentral dengan kejadian hipertensi pada jemaah haji Kabupaten Cirebon tahun 2017. [tesis]. Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. Depok; 2018.
- Kementerian Kesehatan. Laporan nasional riskesdas 2018. Jakarta: Kementerian Kesehatan; 2019.
- Kementerian Kesehatan. Pedoman pengendalian hipertensi di fasilitas kesehatan tingkat pertama. Jakarta: Kementerian Kesehatan; 2024.
- Kementerian Kesehatan. Riskesdas 2013. Jakarta: Kementerian Kesehatan; 2013.
- Kementerian Kesehatan. Survei kesehatan Indonesia (SKI) 2023 dalam angka : data akurat kebijakan tepat. Jakarta: Kementerian Kesehatan; 2023.
- Kristanti M. Hubungan obesitas sentral dengan kejadian hipertensi pada wanita usia 18 tahun ke atas di Kabupaten Bogor tahun 2006 (Analisis lanjut data Germas 2016). [tesis]. Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. Depok; 2018.
- Liambo AA. Hubungan aktivitas fisik dengan hipertensi pada penduduk dewasa di Indonesia (Analisis data IFLS 5 tahun 2014) [tesis]. Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia; 2018.
- Listiyana AD, Mardiana, Prameswari GN. Obesitas sentral dan kadar kolesterol darah total. *Jurnal Kesehatan Masyarakat.* 2023 Jul.9(1):37-43.
- Meouchy PE, Wahoud M, Allam S, Chedid R, Karam W, Karam S. *Hypertension related to obesity: pathogenesis, characteristics and factors for control. Internasional Journal of Molecular Science.* 2022 Oct;12305:1-26.

- Meshram N, Verma N, Shrivastava N, Prasad MA, Jain K, Shinkar SV. *Assessment of prevalence of hypertension and its risk factors among adult tribal population residing in Lohandiguda Block of Bastar District of Chhattisgarh. Indian Journal of Community Medicine.* 2023 Jul. 23(07):588-594.10.4103/ijcm.ijcm_936_22.
- Njonnou SRS, Bangbang CFG, Ouankou CN, Lekpa FK, Ngako CD, Kuate LM, et al. *Prevalence and determinants of hypertension in a semi-urban population: a cross-sectional study in Dschang (West Region of Cameroon). Pan African Medical Journal.* 2024 Aug; 48(157): 1-16.
- Peng X, Jin C, Song Q, Wu S, Cai J. *Stage 1 hypertension and the 10-year and lifetime risk of cardiovascular disease: a prospective real-world study. Journal of the American Heart Association.* 2023;12:e028762. DOI: 10.1161/JAHA.122.028762.
- Pradono J, Kusumawardani N, Rachmalina R. *Hipertensi : pembunuh terselubung di Indonesia.* Jakarta: Kementerian Kesehatan; 2020.
- Pratiwi A. *Hubungan obesitas dengan kejadian hipertensi derajat 1 pada wanita di Indonesia (Analisis Data Indonesian Family Life Survei 5 Tahun 2014) [tesis].* Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia; 2019.
- Rahma G. *Obesitas sentral dan hipertensi diastolik pada penduduk usia 40 tahun atau lebih di Kota Bogor tahun 2016. [tesis].* Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. Depok; 2018.
- Ren H, Guo Y, Wang D, Kang X, Yuan G. *Association of normal-weight central obesity with hypertension: a cross-sectional study from the China health and nutrition survey. J BMC Cardiovascular Disorders.* 2023 Maret.23:120.10.1186/s12872-023-03126-w.
- Sari, DM. *Hubungan obesitas sentral dengan kejadian hipertensi stage 1 di Posbindu PTM Kota Padang tahun 2015. [tesis].* Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. Depok; 2017
- Sheng Z, Lou S, Cao J, Sun W, Shen Y, Xu Y, et al. *The associations of obesity phenotypes with the risk of hypertension and its transitions among middle-aged and older Chinese adults. J Epidemiology and Health.* 2023 Apr. Volume: 45: e2023043.
- Suhailin D. *Obesitas sentral sebagai penanda kejadian hipertensi pada wanita di Provinsi DKI Jakarta tahun 2015 (Analisis data Surveilans Posbindu PTM). [tesis].* Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. Depok; 2017.
- Suhailin D. *Obesitas sentral sebagai penanda kejadian hipertensi pada wanita di Provinsi DKI Jakarta tahun 2015 (Analisis data Surveilans Posbindu PTM). [tesis].* Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. Depok; 2017.
- WHO. *Hypertension. [Internet]. [cited 2025 May 25]. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension.* 2023
- Yulestari. *Hubungan obesitas sentral dengan kejadian hipertensi berdasarkan rasio lingkar perut tinggi badan pada penduduk dewasa di pulau Jawa tahu 2013 (Analisis data Risesdas 2013). [tesis].* Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. Depok; 2015.
- Zhao D, Zhou J, Su D, Li Y, Sun W, Tan B, et al. *Combined associations of general obesity and central obesity with hypertension stages and phenotypes among children and adolescents in Zhejiang, China. Wiley Jornal.* 2023 Sep.10.1111/jch.14733:983-992.