FAKUMI MEDICAL JOURNAL

ARTIKEL RISET
URL artikel: https://fmj.fk.umi.ac.id/index.php/fmj

Literature Review: Hubungan Hipertensi dengan Kejadian Stroke Iskemik dan Stroke Hemoragik

[K]Yayan Yustika Saifullah[1], Mochammad Erwin Rachman[2], Ramlian[3], Lilian Triana Limoa[4], Nurussyariah Hamado[5]
[1]Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia
[2,3]Departemen Saraf Rumah Sakit Ibnu Sina
[4]Departemen Saraf Rumah Sakit Umum Daerah Haji Provinsi Sulawesi Selatan
[5]Departemen Saraf Rumah Sakit Umum Daerah Labuang Baji
Email Penulis Korespondensi ([K]): yayanyustikas@gmail.com
yayanyustikas@gmail.com[1], mochammaderwin.rachman@umi.ac.id[2], ramlianneuro@gmail.com[3], liliantriana@gmail.com[4], nhammado@yahoo.com[5]
(081242676058)

ABSTRAK

Stroke merupakan salah satu masalah kesehatan yang sangat penting untuk diperhatikan karena memiliki angka morbiditas dan mortalitas yang tinggi di seluruh dunia, termasuk Indonesia. Prevalensinya terus meningkat setiap tahunnya, baik di negara maju, maupun di negara berkembang. Salah satu faktor risiko utama terjadinya stroke adalah hipertensi. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui hubungan hipertensi dengan kejadian stroke iskemik dan stroke hemoragik. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Literature Review* dengan desain *Narrative Review*. Adapun literatur yang diperolah berjumlah 15 referensi yang kemudian dibahas dan dikaitkan dengan judul penelitian ini. Terdapat hubungan antara hipertensi dengan terjadinya stroke. Individu yang mengalami hipertensi akan memiliki risiko lebih besar untuk mengalami stroke, baik stroke iskemik mencapai 3,45 kali lipat maupun stroke hemoragik 3,66 kali lipat. Hipertensi yang tidak terkontrol berisiko 3.848 kali lipat lebih besar untuk mengalami stroke daripada hipertensi terkontrol. Individu laki-laki yang telah mengalami hipertensi selama 15 tahun akan memiliki risiko stroke 15,6% sedangkan pada perempuan 12,9%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hipertensi secara signifikan berhubungan dengan terjadinya stroke. Individu yang mengalami hipertensi akan memiliki risiko lebih besar untuk mengalami stroke, baik stroke iskemik maupun stroke hemoragik. Lebih lanjut, dilaporkan bahwa risiko akan lebih tinggi pada individu laki-laki daripada perempuan.

Kata kunci : Hipertensi; stroke iskemik; stroke hemoragik; stroke

PUBLISHED BY:
Fakultas Kedokteran
Universitas Muslim Indonesia
Address:
Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.
Email:
fmj@umi.ac.id
Phone: +681312119884

Article history
Received 1st September 2024
Received in revised form 2rd Oktober 2024
Accepted 23th oktober 2024
Available online 30th Oktober 2024
licensed by Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

ABSTRACT

Stroke is one of the health problems that is very important to pay attention to because it has high morbidity and mortality rates throughout the world, including Indonesia. Its prevalence continues to increase every year, both in developed and developing countries. One of the main risk factors for stroke is hypertension. The aim of this research is to determine the relationship between hypertension and the incidence of ischemic stroke and hemorrhagic stroke. This research uses a Literature Review research type with a Narrative Review design. The literature obtained amounted to 15 references which were then discussed and linked to the title of this research. There is a relationship between hypertension and stroke. Individuals who experience hypertension will have a greater risk of experiencing stroke, both ischemic stroke reaching 3,45 times and hemorrhagic stroke 3,66 times. Uncontrolled hypertension will have a 3.848 times greater risk of experiencing stroke than controlled hypertension. Male individuals who have had hypertension for 15 years will have a stroke risk of 15,6% while in women it is 12,9%. Therefore, it can be concluded that hypertension is significantly associated with the occurrence of stroke. Individuals who experience hypertension will have a greater risk of experiencing stroke, both ischemic stroke and hemorrhagic stroke. Furthermore, it is reported that the risk will be higher in male individuals than in female individuals.

Keywords: Hypertension; ischemic stroke; hemorrhagic stroke; stroke

PENDAHULUAN

Stroke merupakan sindrom klinis yang ditandai dengan penurunan fungsi neurologis fokal atau menyeluruh, timbul mendadak, progresi cepat, berlangsung 24 jam atau lebih atau langsung menimbulkan kematian dan disebabkan oleh faktor vascular (1). Berdasarkan patologinya, stroke diklasifikasikan menjadi stroke hemoragik dan stroke iskemik, dimana 80% dari seluruh stroke merupakan stroke iskemik dan 20% sisanya merupakan stroke hemoragik (2).

Stroke hemoragik adalah pecahnya pembuluh darah intra serebral yang menyebabkan aliran darah otak terganggu dan menyebabkan peningkatan tekanan intrakranial. Sementara stroke iskemik adalah tersumbatnya aliran darah pada salah satu atau beberapa pembuluh darah otak, sehingga terjadi gangguan suplai darah. Tersumbatnya aliran darah ini umumnya disebabkan oleh plak aterosklerosis yang ruptur dan embolus dari jantung. Sumbatan tersebut menyebabkan sebagian jaringan otak mengalami iskemia dan akhirnya terjadi kerusakan pada jaringan otak tersebut(3). Gejala stroke yang paling umum adalah kelemahan mendadak atau mati rasa pada salah satu sisi tubuh. Gejala lainnya yang juga dapat muncul berupa disorientasi, kesulitan berbicara, kesulitan melihat, kesulitan berjalan, nyeri kepala, kehilangan keseimbangan, dan penurunan kesadaran(4).

Penyakit ini merupakan salah satu masalah kesehatan yang paling serius karena merupakan komplikasi dari berbagai penyakit kronis seperti diabetes, hipertensi, dan penyakit jantung yang prevalensinya terus mengalami peningkatan setiap tahunnya, baik di negara maju, maupun di negara berkembang. Data di Amerika Serikat menunjukkan bahwa terdapat 750.000 kasus stroke baru setiap tahunnya(5). Di Indonesia, stroke merupakan penyebab kematian terbanyak nomor tiga. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar, prevalensi stroke pada tahun 2018 adalah sebesar 1,09%, meningkat 0,3% bila dibandingkan pada tahun 2013. Prevalensi paling tinggi ditemukan pada provinsi Kalimantan Timur (1,47%) dan paling rendah pada provinsi Papua (0,4%). Seiring bertambahnya usia, prevalensi penyakit

ini juga terus mengalami peningkatan dengan prevalensi paling tinggi pada kelompok usia > 75 tahun (prevalensi 5%)(6).

Terjadinya stroke dipengaruhi oleh faktor yang tidak dapat dimodifikasi (non-modifiable risk factors), seperti usia, ras, jenis kelamin, dan genetik, serta faktor yang dapat dimodifikasi (modifiable risk factors), seperti merokok, penyakit jantung, diabetes, obesitas, penggunaan kontrasepsi oral, alkohol, dislipidemia, dan hipertensi(2). Secara klinis, hipertensi didefinisikan sebagai rerata tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg atau diastolik ≥ 90 mmHg pada tiga kali pemeriksaan dengan jeda lima menit di setiap pemeriksaan(7).

Data World Health Organization juga menunjukkan bahwa 1,13 miliar orang di dunia menderita hipertensi, tetapi hanya 36,8% di antaranya yang rutin berobat(8). Sementara itu di Indonesia, prevalensi hipertensi pada tahun 2019 adalah sebesar 34,1% atau 1 dari 3 orang dewasa menderita hipertensi(9). Selain itu menurut BPJS kesehatan, biaya pengobatan hipertensi mengalami peningkatan setiap tahunnya, yakni Rp 2,8 triliun pada tahun 2014, Rp 3,8 triliun pada tahun 2015, dan 4,2 triliun pada 2016(10).

Beberapa penelitian sebelumnya telah melaporkan hubungan antara hipertensi dengan terjadinya stroke iskemik dan stroke hemoragik. Penelitian Puspitasari (2020) melaporkan bahwa terdapat hubungan antara hipertensi dengan stroke iskemik (11). Hasil serupa juga dilaporkan pada penelitian Tamburian (2020) yang mendapati bahwa terdapat hubungan antara hipertensi dengan stroke iskemik (12). Penelitian Mutiara (2020) juga mendapati bahwa terdapat hubungan antara derajat hipertensi dengan stroke perdarahan (13).

Berdasarkan uraian di atas, terlihat bahwa stroke iskemik dan stroke hemoragik merupakan salah satu masalah kesehatan yang sangat penting untuk diperhatikan karena memiliki angka morbiditas dan mortalitas yang tinggi di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Salah satu faktor risiko penting yang telah terbukti pada beberapa penelitian sebelumnya adalah hipertensi. Hipertensi juga dilaporkan merupakan salah satu penyakit yang katastrofik karena memiliki angka morbiditas dan mortalitas tinggi. Oleh sebab itu, penting dibuat suatu penelitian yang merangkum berbagai laporan penelitian tersebut secara sistematis.

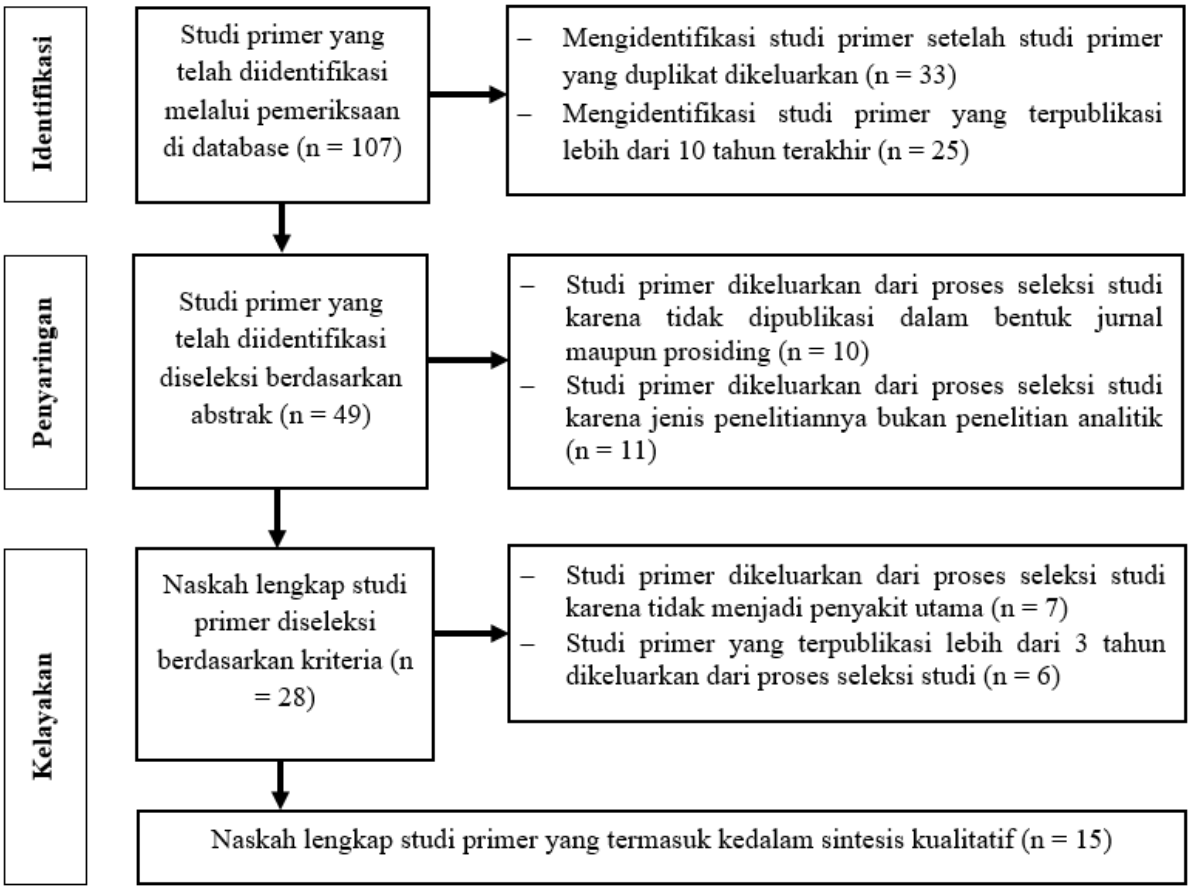
METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Literature Review* dengan desain *Narrative Review*. Literatur yang digunakan dalam penelitian berupa buku, jurnal, skripsi/kajian terdahulu, internet dan pustaka lainnya yang relevan dengan topik penelitian.

HASIL

Penelitian ini dilakukan dengan cara studi literatur. Penelusuran literatur dilakukan dari berbagai jurnal yang terakreditasi/terindeks dari tahun 2020 hingga 2023. Database yang digunakan adalah jurnal dengan jenis penelitian analitik. Adapun literatur yang diperoleh berjumlah 15 referensi yang

selanjutnya dibahas dan dikaitkan dengan judul penelitian ini. Referensi yang paling sesuai disajikan dalam bentuk tabel dibawah ini.



Gambar 1. Diagram Seleksi Studi

Tabel 1. Hasil Penelitian

No	Jurnal Publikasi	Judul	Penulis	Metode	Hasil atau Kesimpulan
1.	Hypertension (2021)	Blood Pressure Levels in Young Adulthood and Midlife Stroke Incidence in a Diverse Cohort	Gerber *et al.*,	Desain kohort yang melibatkan 5.079 orang pasien	Individu yang mengalami hipertensi akan memiliki risiko 5,97 kali lipat lebih besar untuk mengalami stroke iskemik daripada individu yang tidak mengalami hipertensi (95%CI = 3,6-9,8)
2.	Global Heart (2021)	Association of Hypertension and Diabetes with Ischemic Heart Disease and Stroke Mortality in India: The	Ke *et al.*,	Desain *case control* yang melibatkan 105.679 orang	Individu yang mengalami hipertensi akan memiliki risiko 7,9 kali lipat lebih besar untuk mengalami stroke iskemik daripada

No	Jurnal Publikasi	Judul	Penulis	Metode	Hasil atau Kesimpulan
		Million Death Study			individu yang tidak mengalami hipertensi (95%CI = 7,4-8,5)
3.	BMC Cardiovascular Disorder (2022)	Hyperlipidemia and hypertension have synergistic interaction on ischemic stroke: insights from a general population survey in China	Wang *et al.*,	Desain *cross sectional* yang melibatkan 11.695 orang	Individu yang mengalami hipertensi akan memiliki risiko 1,9 kali lipat lebih besar untuk mengalami stroke iskemik daripada individu yang tidak mengalami hipertensi (OR = 1,995; 95%CI = 1,526–2,610)
4.	Postgraduate Medicine (2023)	Association between hypertension and stroke in US adults in the National Health and Nutrition Examination Surveys (NHANES) 2007 to 2018	Yan *et al.*,	Desain *cross sectional* yang melibatkan 28.528 orang	Laki-laki yang mengalami hipertensi akan memiliki risiko 1,36 kali lipat lebih besar untuk mengalami stroke iskemik daripada laki-laki yang tidak mengalami hipertensi (OR = 1,36; 95%CI = 0,9-1,6). Sementara itu pada perempuan, mereka yang mengalami hipertensi akan memiliki risiko 1,45 kali lipat lebih besar untuk mengalami stroke iskemik daripada perempuan yang tidak mengalami hipertensi (OR = 1,4; 95%CI = 1,1-1,7)
5.	Neurology (2020)	Sex differences in the association between major risk factors and the risk of stroke in the UK Biobank cohort study	Peters *et al.*,	Desain kohort yang melibatkan 471.971 orang	Laki-laki yang mengalami hipertensi akan memiliki risiko 1,25 kali lipat lebih besar untuk mengalami stroke iskemik daripada laki-laki yang tidak mengalami hipertensi (OR = 1,25; 95%CI = 1,2-1,3). Sementara itu pada perempuan, mereka yang mengalami hipertensi

No	Jurnal Publikasi	Judul	Penulis	Metode	Hasil atau Kesimpulan
					akan memiliki risiko 1,65 kali lipat lebih besar untuk mengalami stroke iskemik daripada perempuan yang tidak mengalami hipertensi (OR = 1,65; 95%CI = 1,5-1,7)
6.	BMC Public Health (2021)	Combined effect of hypertension and hyperuricemia on ischemic stroke in a rural Chinese population	Sun *et al.,*	Desain *cross sectional* yang melibatkan 11.731 orang	Laki-laki yang mengalami hipertensi akan memiliki risiko 4,7 kali lipat lebih besar untuk mengalami stroke iskemik daripada laki-laki yang tidak mengalami hipertensi (OR = 4,7; 95%CI = 3,104-7,116). Sementara itu pada perempuan, mereka yang mengalami hipertensi akan memiliki risiko 9,8 kali lipat lebih besar untuk mengalami stroke iskemik daripada perempuan yang tidak mengalami hipertensi (OR = 9,849; 95%CI = 6,186-15,680)
7.	European Journal of Preventive Cardiology (2021)	Apparent treatment-resistant hypertension associated lifetime cardiovascular risk in a longitudinal national registry	Ebinger *et al.,*	Desain kohort yang melibatkan 48.721 orang pasien hipertensi	Hipertensi secara signifikan berhubungan dengan terjadinya stroke iskemik ($p < 0,001$) dan stroke hemoragik ($p = 0,044$)
8.	Nutrients (2023)	Association between Hypertension and Stroke Recurrence as Modified by Pro-oxidant–Antioxidant Balance: A Multi-Center Study	Pham *et al.,*	Desain *cross sectional* yang melibatkan 951 orang pasien stroke	Individu yang mengalami hipertensi akan memiliki risiko 2,16 kali lipat lebih besar untuk mengalami stroke berulang daripada individu yang tidak mengalami hipertensi, baik stroke iskemik

No	Jurnal Publikasi	Judul	Penulis	Metode	Hasil atau Kesimpulan
					maupun stroke hemoragik (95%CI = 1,3-3,3)
9.	BMC Neurology (2020)	Prevalence of stroke and stroke related risk factors: a population based cross sectional survey in southwestern China	Yi *et al.*,	Desain *cross sectional* yang melibatkan 17.413 orang	Individu yang mengalami hipertensi akan memiliki risiko 3,45 kali lipat lebih besar untuk mengalami stroke iskemik (95%CI = 1,7-7,5) dan 3,66 kali lipat lebih besar untuk mengalami stroke hemoragik (95%CI = 1,8-8,2)
10.	European Stroke Journal (2021)	Risk of intracerebral haemorrhage from hypertension is greatest at an early age	Stanton *et al.*,	*Case-control* yang melibatkan 2.033 orang pasien	Terdapat hubungan antara hipertensi dengan stroke hemoragik pada ras apapun dan pada kelompok usia apapun, termasuk usia yang relatif muda
11.	Journal of Stroke Cerebrovascular Disease (2020)	Hypertension Is A Leading Cause Of Non-Traumatic Intracerebral Hemorrhage In Young Adults	Broderick *et al.*,	Retrospektif yang melibatkan 63 orang pasien	Hipertensi merupakan penyebab utama stroke hemoragik pada dewasa muda ($p < 0,0001$)
12.	Cureus (2023)	Hyperlipidemia and Hypertension Are Associated with Intracerebral Hemorrhage Incidence: A Retrospective Study	Almuklass *et al.*,	Retrospektif yang melibatkan 1.870 orang pasien	Hipertensi merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya stroke hemoragik ($p = 0,01$), bahkan menjadi faktor risiko yang terkuat
13.	Plos One (2020)	Factors associated with stroke among adult patients with hypertension in Ayder Comprehensive Specialized Hospital, Tigray, Ethiopia, 2018: A case-control study	Mekonen *et al.*,	Desain *case control* yang melibatkan 445 orang.	Pasien hipertensi yang tidak terkontrol akan memiliki risiko 3,848 kali lipat lebih besar untuk mengalami stroke daripada pasien hipertensi yang terkontrol (95%CI = 2,1-6,9)

No	Jurnal Publikasi	Judul	Penulis	Metode	Hasil atau Kesimpulan
14.	BMC Cardiovascular Disorders (2022)	Risk probability and infuencing factors of stroke in followed-up hypertension patients	Li *et al.*,	Desain kohort yang melibatkan 168.417 orang	Terdapat hubungan antara hipertensi dengan terjadinya stroke. Individu laki-laki yang telah mengalami hipertensi selama 15 tahun akan memiliki risiko stroke sebesar 15,6%, sedangkan perempuan yang telah mengalami hipertensi selama 15 tahun akan memiliki risiko stroke sebesar 12,9%
15.	International Journal of Cardiovascular Science (2023)	Stroke Is Associated with Refractory Hypertension among Resistant and Refractory Patients in a Cross-Sectional Study	Costa *et al.*,	Desain *cross sectional* yang melibatkan 137 orang pasien	Individu yang mengalami hipertensi akan memiliki risiko 3,5 kali lipat lebih besar untuk mengalami stroke dibandingkan individu yang tidak mengalami hipertensi (OR = 3,5; 95%CI = 1,02-12,4)

PEMBAHASAN

Hipertensi merupakan faktor risiko utama terjadinya stroke yang menyebabkan hingga 10,4 juta kematian di seluruh dunia (14). Adanya definisi baru dari hipertensi (pergeseran ambang batas dari 140/90 mmHg menjadi 130/80 mmHg) memungkinkan terjadinya peningkatan prevalensi hipertensi (15), sehingga menjadikannya masalah kesehatan masyarakat yang sangat penting. Pada penelitian populasi internasional baru-baru ini yang bertujuan untuk memperkirakan prevalensi hipertensi, hanya 46,5% individu yang menyadari bahwa mereka menderita hipertensi dan hanya 32,5% pasien yang mendapatkan pengobatan secara adekuat (16).

Salah satu organ target dari hipertensi kronis adalah otak yang menyebabkan peningkatan risiko stroke dan demensia. Pada fase akut stroke iskemik, hipertensi seringkali ditemukan sebagai kondisi komorbid dan dilaporkan berhubungan dengan outcome fungsional yang lebih buruk, mortalitas yang lebih tinggi, dan perdarahan intrakranial pasca trombolisis yang lebih sering. Hipertensi kronis dilaporkan mempengaruhi pembuluh darah dan fungsi otak, terutama menyebabkan insufisiensi aliran darah(17).

Hubungan antara hipertensi dan stroke iskemik telah dilaporkan pada penelitian yang dilakukan oleh Gerber et al., (2021). Penelitian dengan desain kohort tersebut melibatkan 5.079 orang pasien yang

bertujuan untuk mengetahui hubungan antara hipertensi dengan terjadinya stroke pada populasi usia dewasa muda dan menengah. Salah satu hasil penelitian tersebut mendapati bahwa individu yang mengalami hipertensi akan berisiko 5,97 kali lipat lebih besar untuk mengalami stroke iskemik daripada individu yang tidak mengalami hipertensi (95%CI = 3,6-9,8) (18).

Kemudian penelitian lain yang dilakukan oleh Ke et al., (2021) di India. Penelitian case control dengan memasukkan 105.679 orang, yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara hipertensi dengan kejadian kematian disebabkan stroke di India. Salah satu hasil penelitian tersebut mendapati bahwa individu yang mengalami hipertensi akan berisiko 7,9 kali lipat lebih besar untuk mengalami stroke iskemik daripada individu yang tidak mengalami hipertensi (95%CI = 7,4-8,5) (19).

Hasil serupa juga didapatkan pada penelitian yang dilakukan oleh Wang et al., (2022) di Tiongkok meskipun menggunakan desain penelitian berbeda. Penelitian ini menggunakan desain cross sectional yang melibatkan 11.695 orang bertujuan untuk mengetahui pengaruh hiperlipidemia dan hipertensi terhadap risiko stroke iskemik. Salah satu hasil penelitian tersebut mendapati bahwa individu yang mengalami hipertensi akan memiliki risiko 1,9 kali lipat lebih besar untuk mengalami stroke iskemik daripada individu yang tidak mengalami hipertensi (OR = 1,995; 95%CI = 1,526–2,610) (20).

Beberapa penelitian lain melakukan pengelompokkan berdasarkan jenis kelamin dan didapatkan hasil yang relatif serupa, yaitu pada penelitian yang dilakukan oleh Yan et al., (2023) di Amerika Serikat juga memperoleh hasil serupa yang mendukung penelitian tersebut. Penelitian ini menggunakan desain cross sectional yang melibatkan 28.528 orang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara hipertensi dengan stroke pada populasi dewasa di Amerika Serikat. Salah satu hasil penelitian tersebut mendapati bahwa laki-laki yang mengalami hipertensi akan berisiko 1,36 kali lipat lebih besar untuk mengalami stroke iskemik daripada laki-laki yang tidak mengalami hipertensi (OR = 1,36; 95%CI = 0,9-1,6). Sementara itu pada perempuan, mereka yang mengalami hipertensi akan berisiko 1,45 kali lipat lebih besar untuk mengalami stroke iskemik daripada perempuan yang tidak mengalami hipertensi (OR = 1,4; 95%CI = 1,1-1,7) (21).

Penelitian lain yang dilakukan oleh Peters et al., (2020) di Belanda. Penelitian dengan desain kohort yang melibatkan 471.971 orang tersebut bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai faktor risiko stroke terhadap risiko terjadinya stroke iskemik. Salah satu hasil penelitian tersebut mendapati bahwa laki-laki yang mengalami hipertensi akan berisiko 1,25 kali lipat lebih besar untuk mengalami stroke iskemik daripada laki-laki yang tidak mengalami hipertensi (OR = 1,25; 95%CI = 1,2-1,3). Sementara itu pada perempuan, mereka yang mengalami hipertensi akan berisiko 1,65 kali lipat lebih besar untuk mengalami stroke iskemik daripada perempuan yang tidak mengalami hipertensi (OR = 1,65; 95%CI = 1,5-1,7) (22).

Hasil serupa juga didapatkan pada penelitian Sun et al., (2021) di Tiongkok. Penelitian dengan desain cross sectional yang melibatkan 11.731 orang tersebut bertujuan untuk mengetahui kombinasi pengaruh hipertensi dan hiperurisemia terhadap risiko terjadinya stroke. Salah satu hasil penelitian tersebut mendapati bahwa laki-laki yang mengalami hipertensi akan berisiko 4,7 kali lipat lebih besar

untuk mengalami stroke iskemik daripada laki-laki yang tidak mengalami hipertensi (OR = 4,7; 95%CI = 3,104-7,116). Sementara itu pada perempuan, mereka yang mengalami hipertensi akan berisiko 9,8 kali lipat lebih besar untuk mengalami stroke iskemik daripada perempuan yang tidak mengalami hipertensi (OR = 9,849; 95%CI = 6,186-15,680) (23).

Hubungan antara hipertensi dengan stroke iskemik dan stroke hemoragik pada dasarnya adalah sama, yaitu hipertensi juga akan meningkatkan risiko terjadinya stroke hemoragik. Hal ini dilaporkan pada penelitian yang dilakukan oleh Ebinger et al., (2023) di Amerika Serikat. Penelitian desain kohort tersebut melibatkan 48.721 orang pasien hipertensi tersebut bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan berbagai risiko kejadian kardiovaskular, termasuk stroke iskemik dan stroke hemoragik. Salah satu hasil penelitian tersebut mendapati bahwa hipertensi secara signifikan berhubungan dengan terjadinya stroke iskemik ($p < 0,001$) dan stroke hemoragik ($p = 0,044$) (24).

Hipertensi juga dilaporkan berhubungan dengan risiko terjadinya stroke berulang, sebagaimana yang dilaporkan oleh Pham et al., (2023) di Vietnam. Penelitian ini menggunakan desain cross sectional melibatkan 951 orang pasien stroke yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara hipertensi dengan risiko terjadinya stroke berulang. Salah satu hasil penelitian tersebut mendapati bahwa individu yang mengalami hipertensi akan berisiko 2,16 kali lipat lebih besar untuk mengalami stroke berulang daripada individu yang tidak mengalami hipertensi, baik stroke iskemik maupun stroke hemoragik (95%CI = 1,3-3,3) (25).

Hasil serupa juga ditemukan pada penelitian yang dilakukan oleh Yi et al., (2020) di Tiongkok. Penelitian desain cross sectional tersebut melibatkan 17.413 orang yang bertujuan untuk mengetahui prevalensi terjadinya stroke di wilayah tersebut serta apa saja faktor risiko yang terkait dengannya. Salah satu hasil penelitian tersebut mendapati bahwa individu yang mengalami hipertensi akan berisiko 3,45 kali lipat lebih besar untuk mengalami stroke iskemik (95%CI = 1,7-7,5) dan 3,66 kali lipat lebih besar untuk mengalami stroke hemoragik (95%CI = 1,8-8,2) (26).

Hubungan antara hipertensi dengan stroke hemoragik juga telah diteliti pada penelitian Stanton et al., (2021) di Amerika Serikat. Penelitian dengan desain case-control ini melibatkan 2.033 orang pasien bertujuan untuk mengetahui risiko terjadinya stroke hemoragik pada pasien hipertensi. Penelitian tersebut memperoleh hasil bahwa terdapat hubungan antara hipertensi dengan stroke hemoragik pada ras apapun dan pada kelompok usia apapun, termasuk usia yang relatif muda. Hipertensi terbukti menjadi faktor risiko independen terhadap terjadinya stroke hemoragik (27).

Penelitian lain yang dilakukan oleh Broderick et al., (2020) di Amerika Serikat. Penelitian desain retrospektif dengan melibatkan 63 orang pasien yang bertujuan untuk meneliti berbagai etiologi terjadinya stroke hemoragik pada individu berusia muda (rerata 35 tahun). Salah satu hasil penelitian tersebut mendapati bahwa hipertensi merupakan penyebab utama stroke hemoragik pada dewasa muda ($p < 0,0001$), sehingga penatalaksanaan hipertensi yang agresif sangat penting untuk menghentikan tren peningkatan stroke hemoragik tersebut (28).

Hasil serupa juga didapatkan pada penelitian Almuklass et al., (2023) di Arab Saudi. Penelitian desain retrospektif dengan melibatkan 1.870 orang pasien tersebut bertujuan untuk mengetahui prevalensi stroke hemoragik dan mengetahui faktor fisik apa saja yang terkait dengannya. Salah satu hasil penelitian tersebut mendapati bahwa hipertensi merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya stroke hemoragik (p = 0,01), bahkan menjadi faktor risiko yang terkuat (29).

Penelitian juga telah dilakukan terkait secara khusus pada populasi penderita hipertensi yang kemudian dibandingkan status kontrol hipertensinya, yaitu pada penelitian yang dilakukan oleh Mekonen et al., (2020) di Etiopia. Penelitian case control yang melibatkan 445 orang tersebut bertujuan untuk faktor yang mempengaruhi terjadinya stroke pada individu yang telah mengalami hipertensi. Salah satu hasil penelitian tersebut didapatkan bahwa pasien hipertensi yang tidak terkontrol akan berisiko 3,848 kali lipat lebih besar untuk mengalami stroke daripada pasien hipertensi yang terkontrol (95%CI = 2,1-6,9) (30).

Penelitian lain yang juga mendapati hasil serupa adalah penelitian yang dilakukan oleh Li et al., (2022) di Tiongkok. Penelitian yang menggunakan desain kohort ini melibatkan 168.417 orang bertujuan untuk membuat model prediksi terjadinya stroke pada individu yang mengalami hipertensi. Salah satu hasil penelitian tersebut didapatkan bahwa terdapat hubungan antara hipertensi dengan terjadinya stroke. Individu laki-laki yang telah mengalami hipertensi selama 15 tahun akan memiliki risiko stroke sebesar 15,6%, sedangkan perempuan yang telah mengalami hipertensi selama 15 tahun akan memiliki risiko stroke sebesar 12,9% (31).

Penelitian lain yang juga mendapati hasil serupa didapatkan pada penelitian Costa et al., (2023) di Brasil. Penelitian dengan desain cross sectional ini melibatkan 137 orang pasien yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara hipertensi refrakter dengan kejadian stroke. Salah satu hasil penelitian tersebut didapatkan bahwa individu yang mengalami hipertensi akan berisiko 3,5 kali lipat lebih besar untuk mengalami stroke dibandingkan individu yang tidak mengalami hipertensi (OR = 3,5; 95%CI = 1,02-12,4) (32).

Secara teori, hipertensi mempunyai efek vaskular yang luas. Hipertensi kronis dikaitkan dengan perubahan karakteristik pada pembuluh darah kecil di seluruh tubuh, termasuk pada otak. Tekanan geser menyebabkan aterosklerosis intrakranial dan stenosis intrakranial, sedangkan pada pembuluh darah yang lebih kecil hal ini menyebabkan hipertrofi otot polos, reorganisasi (atau disorganisasi) sel otot polos, penurunan komplians pembuluh darah, dan penipisan pembuluh darah (33). Secara fisiologis, pembuluh darah otak dapat memodifikasi tekanan darah untuk mempertahankan perfusi otak sepanjang siklus jantung melalui pulsatilitas arteri dan sebagai respons terhadap rangsangan endogen dan eksogen. Hipertensi kronis dilaporkan berhubungan erat dengan kekakuan pembuluh darah dan pulsatilitasnya, sehingga akan meningkatkan risiko terjadinya infark lakunar akut dan perdarahan mikro pada parenkim otak (34).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil kesimpulan bahwa hipertensi secara signifikan berhubungan dengan terjadinya stroke iskemik dan stroke hemoragik. Individu yang mengalami hipertensi akan memiliki risiko yang secara signifikan lebih besar untuk mengalami stroke, baik stroke iskemik maupun stroke hemoragik. Lebih lanjut, dilaporkan bahwa risiko akan lebih tinggi pada individu laki-laki daripada perempuan. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberi wawasan dan ilmu yang bermanfaat pada masyarakat agar memperhatikan kesehatan pribadinya terutama terkait hipertensi dengan cara melakukan evaluasi tekanan darah secara berkala dan bagi yang telah mengalami hipertensi agar patuh dengan pengobatan yang telah direncanakan. Pengelolaan hipertensi dengan adekuat menjadi perhatian klinisi karena penelitian ini mendapati bahwa hipertensi berhubungan dengan terjadinya stroke dan kondisi hipertensi yang terkontrol akan menurunkan risiko terjadinya stroke. Perlu dilakukan penelitian dengan tipe prospektif pada populasi Indonesia untuk dapat memastikan hasil dari penelitian ini pada populasi yang relevan dengan praktik dokter sehari-hari.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mansfield A, Inness EL, Mcilroy WE. Stroke. In: Handbook of Clinical Neurology. 2018.
2. Guzik A, Bushnell C. Stroke Epidemiology and Risk Factor Management. Continuum Lifelong Learning in Neurology. 2017.
3. Hankey GJ. Stroke. The Lancet. 2017.
4. Tanto C. Kapita Selekta Kedokteran. 4th ed. Jakarta: Media Aesculapius; 2014. 1018 p.
5. Chen R, Ovbiagele B, Feng W. Diabetes and Stroke: Epidemiology, Pathophysiology, Pharmaceuticals and Outcomes. Am J Med Sci [Internet]. 2016 Apr 1 [cited 2021 Jan 11];351(4):380–6. Available from: /pmc/articles/PMC5298897/?report=abstract
6. Kementerian Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018 [Internet]. 2018. Available from: http://labdata.litbang.depkes.go.id/riset-badan-litbangkes/menu-riskesnas/menu-riskesdas
7. Joint National Comittee 8. JNC 8: Hypertension. In 2017.
8. Zheleznova E, Zhernakova U, Chazova I, Oshchepkova E, Shalnova S, Konradi A, et al. Prevalence Of Type Ii Diabetes Mellitus In Patients With Arterial Hypertention In Russian Federation By The Data Of Epidemiological Study Esse-Rf. J Hypertens. 2019;
9. Kemenkes. Hari Hipertensi Dunia 2019 : "Know Your Number, Kendalikan Tekanan Darahmu dengan CERDIK." Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2019.
10. Fajrian F. 8 Daftar Penyakit Terbesar yang "Gerogoti" BPJS Kesehatan [Internet]. 2018 [cited 2020 Jan 3]. Available from: https://www.cnnindonesia.com/gaya-hidup/20180119204641-258-270306/8-daftar-penyakit-terbesar-yang-gerogoti-bpjs-kesehatan
11. Puspitasari PN. Hubungan Hipertensi Terhadap Kejadian Stroke. J Ilm Kesehat Sandi Husada [Internet]. 2020 Dec 31 [cited 2022 Sep 25];9(2):922–6. Available from: https://akper-sandikarsa.e-journal.id/JIKSH/article/view/435

12. Tamburian AG, Ratag BT, Nelwan JE. Hubungan antara Hipertensi, Diabetes Melitus, dan Hiperkolesterolemia dengan Kejadian Stroke Iskemik. Indones J Public Heal Community Med [Internet]. 2020 Jan 16 [cited 2022 Sep 25];1(1). Available from: https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/ijphcm/article/view/27240

13. Mutiara N, Nurimaba N, Tursina A. Perbandingan Derajat Hipertensi Penderita Stroke Iskemik dan Stroke Perdarahan pada Kunjungan Pertama di Rumah Sakit Salamun Bandung Periode 2017-2018. Pros Pendidik Dr UNISBA [Internet]. 2020 Jan 26 [cited 2022 Sep 25];0(0):57–65. Available from: https://karyailmiah.unisba.ac.id/index.php/dokter/article/view/20229

14. Stanaway JD, Afshin A, Gakidou E, Lim SS, Abate D, Abate KH, et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990-2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. Lancet. 2018;392(10159).

15. Bakris G, Sorrentino M. Redefining Hypertension — Assessing the New Blood-Pressure Guidelines. N Engl J Med. 2018;378(6).

16. Chow CK, Teo KK, Rangarajan S, Islam S, Gupta R, Avezum A, et al. Prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in rural and urban communities in high-, middle-, and low-income countries. JAMA. 2013;310(9).

17. Maiër B, Kubis N. Hypertension and Its Impact on Stroke Recovery: From a Vascular to a Parenchymal Overview. Vol. 2019, Neural Plasticity. 2019.

18. Gerber Y, Rana JS, Jacobs DR, Yano Y, Levine DA, Nguyen-Huynh MN, et al. Blood Pressure Levels in Young Adulthood and Midlife Stroke Incidence in a Diverse Cohort. Hypertension. 2021;77(5).

19. Ke C, Gupta R, Shah BR, Stukel TA, Xavier D, Jha P. Association of Hypertension and Diabetes with Ischemic Heart Disease and Stroke Mortality in India: The Million Death Study. Glob Heart. 2021;16(1).

20. Wang C, Du Z, Ye N, Shi C, Liu S, Geng D, et al. Hyperlipidemia and hypertension have synergistic interaction on ischemic stroke: insights from a general population survey in China. BMC Cardiovasc Disord. 2022;22(1).

21. Yan S, Sha S, Li S, Wang D, Jia Y. Association between hypertension and stroke in US adults in the National Health and Nutrition Examination Surveys (NHANES) 2007 to 2018. Postgrad Med. 2023;135(2).

22. Peters SAE, Carcel C, Millett ERC, Woodward M. Sex differences in the association between major risk factors and the risk of stroke in the UK Biobank cohort study. Neurology. 2020;95(20).

23. Sun P, Chen M, Guo X, Li Z, Zhou Y, Yu S, et al. Combined effect of hypertension and hyperuricemia on ischemic stroke in a rural Chinese population. BMC Public Health. 2021;21(1).

24. Ebinger JE, Kauko A, Bello NA, Cheng S, Niiranen T. Apparent treatment-resistant hypertension associated lifetime cardiovascular risk in a longitudinal national registry. Eur J Prev Cardiol. 2023;30(10).

25. Pham TTM, Duong T Van, Nguyen LTK, Vu MT, Pham KM, Nguyen MH, et al. Association between Hypertension and Stroke Recurrence as Modified by Pro-oxidant–Antioxidant Balance: A Multi-Center Study. Nutrients. 2023;15(10).

26. Yi X, Luo H, Zhou J, Yu M, Chen X, Tan L, et al. Prevalence of stroke and stroke related risk factors: A population based cross sectional survey in southwestern China. BMC Neurol. 2020;20(1).

27. Stanton R, Demel SL, Flaherty ML, Antzoulatos E, Gilkerson LA, Osborne J, et al. Risk of intracerebral haemorrhage from hypertension is greatest at an early age. Eur Stroke J. 2021;6(1).

28. Broderick M, Rosignoli L, Lunagariya A, Nagaraja N. Hypertension is a Leading Cause of Nontraumatic Intracerebral Hemorrhage in Young Adults. J Stroke Cerebrovasc Dis. 2020;29(5).

29. Almuklass AM, Alawad YA, Alanazi AS, Alamro AA, Alagedi FH, Alshehri YA, et al. Hyperlipidemia and Hypertension Are Associated With Intracerebral Hemorrhage Incidence: A Retrospective Study. Cureus. 2023;

30. Mekonen HH, Birhanu MM, Mossie TB, Gebreslassie HT. Factors associated with stroke among adult patients with hypertension in Ayder Comprehensive Specialized Hospital, Tigray, Ethiopia, 2018: A case-control study. Vol. 15, PLoS ONE. 2020.

31. Li A le, Ji Y, Zhu S, Hu Z hao, Xu X jin, Wang Y wei, et al. Risk probability and influencing factors of stroke in followed-up hypertension patients. BMC Cardiovasc Disord. 2022;22(1).

32. de Andrade Costa G, Oliveira Filho J, Ferreira-Campos L, Improta-Caria AC, Macedo C, Sarno Filho MV, et al. Stroke Is Associated with Refractory Hypertension among Resistant and Refractory Patients in a Cross-Sectional Study. Int J Cardiovasc Sci. 2023;36.

33. Webb AJS, Werring DJ. New Insights into Cerebrovascular Pathophysiology and Hypertension. Vol. 53, Stroke. 2022.

34. Chou KH, Wang PN, Peng LN, Liu LK, Lee WJ, Chen LK, et al. Location-Specific Association Between Cerebral Microbleeds and Arterial Pulsatility. Front Neurol. 2019;10.