

Relationship Between Family History of Stroke, Hypertension and Smoking History with The Incidence of Ischemic Stroke in Stroke Patients

Insan Rabbani Timur^{1*}, I Wayan Tunjung², Iing², Rohmania Setiarini²

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Al Azhar Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

²Dosen Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Al Azhar Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

Article History

Received : January 04th, 2025

Revised : January 23th, 2025

Accepted : January 29th, 2025

*Corresponding Author: **Insan Rabbani Timur**, Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Al Azhar Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia; Email: jb.tropis@unram.ac.id

Abstract: The most prevalent kind of stroke and a major global cause of disability and death is ischemic stroke. According to data, smoking and hypertension are the main risk factors for stroke, which is very common in Indonesia, especially in Central Lombok. Numerous studies also link the likelihood of specific stroke subtypes to family history. Based on these facts, the purpose of this study is to determine and examine the association between the incidence of ischemic stroke in stroke patients at Praya Regional General Hospital, Central Lombok, and smoking, hypertension, and family history of stroke. This study employs an observational analytic approach with a cross-sectional research design. The sampling technique used is purposive sampling. Data were analysed using the Chi-Square test with a significance level of $p < 0.05$ and multiple logistic regression analysis. Of the 108 respondents, univariate analysis showed that 28.7% had a family history of stroke, 74.1% had hypertension, and 50.9% had a history of smoking. Bivariate analysis revealed no significant association between family history of stroke and ischemic stroke ($p = 0.301$). In contrast, hypertension ($p = 0.007$) and smoking history ($p = 0.016$) demonstrated significant associations. Multivariate analysis indicated that hypertension increased the likelihood of ischemic stroke by four times ($\text{Exp}(B) = 4.074$; $p = 0.004$), while smoking history elevated the risk by 3.3 times ($\text{Exp}(B) = 3.364$; $p = 0.009$). The conclusion is that hypertension and smoking history have a significant relationship with ischemic stroke, increasing the risk by 3.9 times and 3.2 times respectively, while family history of stroke does not show a significant relationship.

Keywords: Family history of stroke, hypertension, ischemic stroke, smoking history, stroke.

Pendahuluan

Jenis stroke yang paling umum dan penyebab utama kematian dan kecacatan secara global adalah stroke iskemik disebabkan penyumbatan mendadak arteri yang menghentikan suplai darah ke otak, yang mengakibatkan kematian sel dan infark otak (Li *et al.*, 2020; Luo *et al.*, 2021; Wang *et al.*, 2022). Mengetahui faktor risiko setiap pasien dapat membantu menentukan penyebab stroke, pengobatan terbaik, dan strategi pencegahan sekunder. Faktor risiko yang dapat diubah meliputi penyakit jantung, diabetes melitus, obesitas, tekanan darah tinggi, merokok, konsumsi alkohol berlebihan, dan kurangnya

aktivitas fisik. Faktor risiko yang tidak dapat diubah meliputi usia, jenis kelamin, dan genetika dengan riwayat stroke dalam keluarga (Jauch *et al.*, 2024).

Data World Health Organization (WHO), penderita stroke dari 15 juta orang setiap tahunnya diseluruh dunia. Berdasarkan jumlah tersebut 5 juta orang meninggal dunia dan 5 juta lainnya mengalami cacat permanen (Jauch *et al.*, 2024). Berdasarkan data dari Kementerian Kesehatan (Kemenkes), prevalensi stroke di Indonesia telah mengalami peningkatan bermakna. Prevalensi stroke mencapai 10,9 per 1000 penduduk pada tahun 2018 (Kemenkes RI, 2018), dibandingkan dengan pada tahun 2013 yang hanya 7,0 per 1000 penduduk. Data terbaru

dari Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 menunjukkan Indonesia memiliki prevalensi stroke mencapai 8,3 per 1000 penduduk pada usia di atas 15 tahun (Kemenkes RI, 2023).

Berdasarkan data dari Kementerian Kesehatan (Kemenkes), prevalensi stroke di Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) pada tahun 2023 adalah 13.036 kasus (Kemenkes RI, 2023). Stroke iskemik, jenis stroke yang paling umum, merupakan penyebab sebagian besar kasus stroke. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Praya, pada tahun 2021 terdapat 118 korban stroke. Berdasarkan informasi dari Rekam Medis RSUD Praya, pada tahun 2019 terdapat 209 kasus stroke (13,87%) dan 22 kematian akibat stroke. Pada tahun 2020, terdapat 221 kasus stroke dan 53 kematian akibat stroke (23,98%). Tahun 2021 jumlah kasus stroke adalah 318 orang, meningkat cukup besar dibandingkan dua tahun sebelumnya. Berdasarkan jumlah tersebut, 168 orang adalah laki-laki (52,84%) dan 150 orang adalah perempuan (47,16%), dan 81 orang di antaranya meninggal dunia (26,79%) (Halimatunnisa' *et al.*, 2023). Jumlah kasus pasien stroke pada tahun 2023 berdasarkan observasi langsung adalah 6.532 kasus, dengan 5.757 pasien terdiagnosis stroke iskemik dan 775 pasien terdiagnosis stroke hemoragik (Anonim, 2023).

Tingginya kasus stroke iskemik sering dikaitkan dengan faktor risiko hipertensi. Jumlah penderita hipertensi di Lombok Tengah cukup bermakna, menempati peringkat kedua tertinggi di Nusa Tenggara Barat dengan total 45.887 kasus (Dinas Kesehatan NTB, 2023). Hasil penelitian Ayuni *et al.*, (2021), responden yang memiliki riwayat hipertensi dan stroke iskemik lebih mungkin mengalami stroke iskemik (91,3%) dibandingkan mereka yang tidak memiliki riwayat hipertensi (8,7%). Lebih dari separuh (52,5%) responden mengalami stroke berulang, dan lebih dari separuh (51,3%) mengalami hipertensi (Despitasi, 2020). Penelitian ini menemukan adanya hubungan antara hipertensi dan kemungkinan penyintas stroke untuk mengalami stroke lagi (Perbasya, 2022). Ditemukan dalam penelitian lain bahwa mereka yang menderita diabetes tipe 2 yang juga memiliki tekanan darah tinggi, memiliki kemungkinan 2,88 kali lebih besar untuk menderita stroke iskemik dibandingkan mereka yang tidak menderita penyakit tersebut (Muliawati *et al.*, 2018).

Salah satu hal yang dapat memengaruhi kemungkinan terjadinya stroke iskemik adalah kebiasaan merokok. Perilaku merokok banyak ditemukan di Lombok Tengah, khususnya pada kelompok dewasa dan remaja, berdasarkan data peningkatan rata-rata pengeluaran per kapita per bulan menurut golongan produk (Siregar, 2024). Perokok memiliki risiko 1,66 kali lebih besar untuk mengalami stroke iskemik dibandingkan bukan perokok, (Sakinah & Nugroho, 2022). Perokok memiliki risiko 2,04 kali lebih besar untuk mengalami stroke dibandingkan bukan perokok, berdasarkan studi metaanalisis Hasnah (2020). Penelitian di Kendari mendukung hal ini, yang menunjukkan hubungan yang tinggi ($p < 0,05$) antara kebiasaan merokok dengan risiko stroke (Sampebulu *et al.*, 2020).

Riwayat keluarga turut berperan penting dalam kejadian stroke iskemik, data penelitian menunjukkan stroke dalam keluarga termasuk faktor risiko independen untuk stroke iskemik yang terjadi sebelum usia 70 tahun, dengan risiko yang lebih tinggi pada subtype stroke seperti penyakit pembuluh besar dan kecil (Zheng *et al.*, 2019; Błaż *et al.*, 2021; Fan *et al.*, 2019). Beberapa penelitian tidak menemukan hubungan antara riwayat stroke keluarga dan risiko stroke iskemik setelah serangan iskemik transien (TIA), menunjukkan faktor genetik mungkin tidak memiliki pengaruh langsung terhadap kerentanan otak terhadap iskemia (Zöller *et al.*, 2022; Błaż & Sarzyńska-Długosz, 2023). Meskipun riwayat stroke keluarga lebih sering dikaitkan dengan penyakit pembuluh besar dan kecil, hal ini tidak berlaku untuk stroke kardioembolik, menyoroti kemungkinan peran genetik yang lebih kuat pada subtype stroke tertentu (Zheng *et al.*, 2019; Fan *et al.*, 2019; Błaż *et al.*, 2021).

Terlepas dari itu, pengaruh riwayat stroke dalam keluarga terhadap hasil klinis setelah stroke iskemik memberikan hasil yang bervariasi. Beberapa penelitian menunjukkan tidak ada pengaruh bermakna terhadap hasil jangka panjang seperti mortalitas. Sementara penelitian lain menunjukkan adanya hubungan dengan hasil yang lebih baik (Torres-Aguila *et al.*, 2019; Surakka *et al.*, 2022). Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk mengeksplorasi hubungan antara riwayat stroke keluarga, hipertensi dan riwayat merokok terhadap kejadian stroke iskemik pada pasien stroke di RSUD Praya Lombok Tengah pada tahun 2024.

Bahan dan Metode

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilaksanakan di RSUD Praya, Kabupaten Lombok Tengah Provinsi Nusa Tenggara Barat berlangsung selama bulan November tahun 2024.

Jenis dan rancangan penelitian

Metodologi penelitian cross-sectional dan pendekatan analisis observasional dalam penelitian ini dibedakan berdasarkan pengukuran variabel independen (faktor risiko) dan variabel dependen (efek) secara simultan atau bersamaan (Duarsa *et al.*, 2021). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara variabel dependen, yaitu stroke iskemik di RSUD Praya dengan variabel independen, yaitu hipertensi, riwayat merokok, dan riwayat stroke dalam keluarga.

Populasi dan subjek penelitian

Populasi target adalah seluruh pasien mengalami stroke, tanpa memperhatikan lokasi maupun karakteristik khusus lainnya sebanyak 6532 dengan populasi terjangkau adalah pasien yang telah terdiagnosis stroke iskemik berdasarkan rekam medis di Poliklinik Saraf RSUD Praya Lombok Tengah sebanyak 5757 orang (Suriani *et al.*, 2023).

Sampel penelitian

Inklusi

Seluruh pasien stroke Poliklinik Saraf RSUD Praya Lombok Tengah yang sudah terdiagnosis stroke iskemik maupun stroke non iskemik berdasarkan catatan rekam medis termasuk pria dan wanita dari segala usia pada periode tahun 2023.

Eksklusi

Pasien Poliklinik Saraf RSUD Praya Lombok Tengah yang tidak terdiagnosis iskemik maupun stroke hemoragik berdasarkan catatan rekam medis pasien.

Pasien stroke Poliklinik Saraf RSUD Praya Lombok Tengah yang sudah terdiagnosis stroke iskemik maupun stroke hemoragik berdasarkan catatan rekam medis termasuk pria dan wanita dari segala usia dengan data rekam medis riwayat

stroke keluarga, riwayat merokok dan hipertensi yang tidak lengkap.

Teknik pengambilan sampel

Sampel dikumpulkan menggunakan metode *Purposive Sampling*, merupakan metode di mana pemilihan subjek dilakukan berdasarkan pertimbangan atau penilaian peneliti mengenai karakteristik yang diperlukan untuk mencapai tujuan penelitian (Notoatmodjo, 2018). Peneliti memilih sampel pasien poliklinik saraf di RSUD Praya Lombok Tengah yang telah terdiagnosis berdasarkan catatan rekam medis sesuai dengan kriteria inklusi.

Analisis data

Analisis univariat untuk memahami lebih baik tentang setiap hal yang memengaruhi dan dipengaruhi (hubungan riwayat stroke keluarga, riwayat hipertensi, dan riwayat merokok dengan kejadian stroke iskemik di RSUD Praya Lombok Tengah). Penulis menyajikan data menggunakan tabel distribusi frekuensi.

Analisis bivariat untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Uji statistik dilakukan untuk memastikan hubungan antara kedua variabel. Jenis uji statistik digunakan sesuai dengan data atau variabel yang dihubungkan (Duarsa *et al.*, 2021). Uji statistik *Chi Square* untuk menganalisis hubungan antara kedua variabel tersebut. Uji bermakna dilakukan dengan menggunakan batas kemaknaan (α) = 0,05 dan 95 % *Confidence Interval* dengan ketentuan bila (Bakta, 2021).

- $P\text{-value} < 0.05$ berarti H_0 ditolak ($P\text{-value} \leq \alpha$) artinya adanya hubungan yang bermakna.
- $P\text{-value} \geq 0.05$ berarti H_0 gagal ditolak ($P\text{-value} \geq \alpha$) artinya tidak adanya hubungan yang bermakna.

Hasil dan Pembahasan

Analisis Karakteristik Responden

Mayoritas responden adalah laki-laki, sebanyak 59 orang, yang mencakup 54,63% dari total responden sementara itu, perempuan tercatat sebanyak 49 orang, atau 45,37% dari total responden. Berdasarkan kategori usia, kelompok usia terbesar adalah masa lansia (≥ 60 tahun) dengan jumlah responden sebanyak 58 orang (53,7%). Kelompok usia terkecil adalah masa dewasa (19-59 tahun) dengan hanya 50 responden

(46,3%). Temuan ini menunjukkan bahwa mayoritas responden berasal dari kelompok usia lansia, yang mencerminkan kemungkinan fokus penelitian pada populasi lanjut usia. Sebaliknya, kelompok usia dewasa memiliki representasi yang sangat kecil.

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Variabel	Jumlah (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	59	54.63
Perempuan	49	45.37

Tabel 2. Tabel Distribusi Responden Berdasarkan Usia

Variabel	Jumlah (n)	Persentase (%)
Usia		
Dewasa	50	46.3
Lansia	58	53.7

Analisis Univariat

Riwayat Stroke Dalam Keluarga

Tabel 3 menunjukkan bahwa sebanyak 31 responden (28,7%) memiliki riwayat stroke dalam keluarga, sedangkan 77 responden (71,3%) tidak memiliki riwayat tersebut.

Tabel 3. Analisis Univariat Riwayat Stroke Keluarga

Stroke Dalam Keluarga	Frekuensi	
	N	%
Ya	31	28.7
Tidak	77	71.3
Total	108	100

Hipertensi

Tabel 4 menunjukkan bahwa sebanyak 80 orang (74,1%), memiliki riwayat hipertensi, sedangkan 28 orang (25,9%) tidak memiliki riwayat hipertensi.

Tabel 4. Analisis Univariat Hipertensi

Hipertensi	Frekuensi	
	N	%
Ya	80	74.1
Tidak	28	25.9
Total	108	100

Riwayat Merokok

Tabel 5 menunjukkan sebanyak 55 responden (50,9%) memiliki riwayat merokok, sementara 53 responden (49,9%) tidak memiliki riwayat merokok.

Tabel 5. Analisis Univariat Riwayat Merokok

Riwayat Merokok	Frekuensi	
	N	%
Ya	55	50.9
Tidak	53	49.1
Total	108	100

Stroke Iskemik

Tabel 6 menunjukkan bahwa sebanyak 74 orang (68,5%) mengalami stroke iskemik, sedangkan 34 orang (31,5%) tidak mengalami stroke iskemik.

Tabel 6. Analisis Univariat Stroke Iskemik

Stroke Iskemik	Frekuensi	
	N	%
Ya	74	68.5
Tidak	34	31.5
Total	108	100

Analisis Bivariat

Riwayat Stroke Dalam Keluarga

Berdasarkan tabel 7, dari total 108 responden, sebanyak 77 orang (72,2%) tidak memiliki riwayat stroke dalam keluarga, di mana 50 orang (43,5%) di antaranya mengalami stroke iskemik. Sebaliknya, 31 orang (28,7%) memiliki riwayat stroke dalam keluarga, dengan 24 orang (22,2%) di antaranya mengalami stroke iskemik. Tidak ada hubungan signifikan antara kejadian stroke iskemik dengan riwayat stroke dalam keluarga. Hasil uji *Chi-Square* sebesar 0,306 ($\alpha > 0,05$), meskipun persentase responden yang mengalami stroke iskemik dan mempunyai riwayat stroke dalam keluarga (22,2%) lebih rendah dibandingkan responden yang tidak mengalami riwayat stroke dalam keluarga (46,3%). Dengan demikian, dalam penelitian ini riwayat keluarga stroke tidak dapat dianggap sebagai faktor risiko utama terjadinya stroke iskemik.

Tabel 7. Analisis Bivariat Riwayat Stroke Dalam Keluarga

	Stroke Iskemik	Total	P-Value
--	----------------	-------	---------

Riwayat Stroke Dalam Keluarga	Tidak		Ya		N	%	
	n	%	n	%			
Tidak	27	25.0	50	46.3	77	72.2	0.301
Ya	7	6.5	24	22.2	31	28.7	
Total	34	31.5	74	68.5	108	100	

Hipertensi

Data pada tabel 8 dari total 108 responden, sebanyak 28 orang (25,9%) tidak memiliki hipertensi, di mana 13 orang (12%) di antaranya mengalami stroke iskemik. Sebaliknya, 80 orang (74,1%) memiliki hipertensi, dengan 61 orang (56,5%) di antaranya mengalami stroke iskemik. Dibandingkan dengan mereka yang tidak menderita hipertensi tetapi mengalami stroke iskemik (12,0%), persentase responden yang mengalami kedua kondisi tersebut secara signifikan lebih besar (56,5%). Nilai Koreksi

Kontinuitas, sebagaimana ditentukan oleh uji Chi-Square, adalah 0,007 ($\alpha < 0,05$). Artinya ada korelasi yang signifikan secara statistik antara insidensi stroke iskemik dan hipertensi. Berdasarkan temuan analisis, terdapat korelasi signifikan antara kejadian stroke iskemik dan hipertensi, dengan responden yang memiliki hipertensi mengalami stroke iskemik pada tingkat yang jauh lebih tinggi daripada mereka yang tidak memiliki hipertensi. Hal ini menunjukkan bahwa salah satu faktor risiko utama stroke iskemik dalam penelitian ini mungkin adalah hipertensi.

Tabel 8. Analisis Bivariat Hipertensi

Hipertensi	Stroke Iskemik				Total	P-Value	
	Tidak		Ya				
	n	%	n	%			
Tidak	15	13.9	13	12.0	28	25.9	0.007
Ya	19	17.6	61	56.5	80	74.1	
Total	34	31.5	74	68.5	108	100	

Riwayat Merokok

Berdasarkan 9 dari total 108 responden, sebanyak 53 orang (49,1%) tidak memiliki riwayat merokok, di mana 30 orang (27,8%) di antaranya mengalami stroke iskemik. Sebaliknya, 55 orang (50,9%) memiliki riwayat merokok, dengan 44 orang (40,7%) di antaranya mengalami stroke iskemik. Proporsi responden dengan riwayat merokok yang mengalami stroke iskemik (40,7%) lebih tinggi dibandingkan dengan responden tanpa riwayat merokok yang

mengalami stroke iskemik (27,8%). Hasil uji *Chi-Square* menunjukkan nilai *Continuity Correction* sebesar 0,017 ($\alpha < 0,05$). Dengan demikian, Temuan analisis menunjukkan korelasi substansial antara riwayat merokok dan kejadian stroke iskemik, dengan mereka yang pernah merokok di masa lalu mengalami persentase kejadian stroke iskemik yang lebih besar daripada mereka yang tidak. Menurut penelitian ini, riwayat merokok dapat menjadi faktor risiko substansial untuk terjadinya stroke iskemik.

Tabel 9. Analisis Bivariat Riwayat Merokok

Riwayat Merokok	Stroke Iskemik				Total	P-Value	
	Tidak		Ya				
	n	%	n	%			
Tidak	23	21.3	30	27.8	53	49.1	0.016
Ya	11	10.2	44	40.7	55	50.9	
Total	34	31.5	74	68.5	108	100	

Analisis Multivariat

Hasil analisis ini variabel riwayat merokok terhadap kejadian stroke iskemik dan hipertensi terhadap kejadian stroke iskemik telah memenuhi syarat, tetapi riwayat stroke keluarga dengan

kejadian stroke iskemik tidak memenuhi syarat ($p\text{-value} < 0,25$). Berdasarkan tabel 10, hipertensi memiliki tingkat bermaknasi 0.004 ($< 0,05$) sehingga hipertensi berpengaruh terhadap kejadian yang diamati. Nilai *EXP(B)* sebesar

4.074 menunjukkan individu dengan hipertensi memiliki peluang 4 kali lebih besar untuk mengalami kejadian tersebut dibandingkan individu tanpa hipertensi.

Riwayat merokok juga menunjukkan pengaruh bermakna terhadap stroke. Nilai *EXP(B)* sebesar 3.364 mengindikasikan individu dengan riwayat merokok mempunyai peluang 3,3 kali lebih besar untuk mengalami kejadian tersebut dibandingkan responden tanpa riwayat merokok. Analisis ini menegaskan bahwa hipertensi dan riwayat merokok menjadi faktor risiko terhadap stroke, dengan kontribusi masing-masing yang cukup kuat terhadap peningkatan peluang terjadinya kejadian tersebut.

Tabel 10. Analisis Multivariat Hipertensi Dan Riwayat Merokok

Variabel	Tingkat Bermaknasi	Exp(B)
Hipertensi	0.004	4.074
Riwayat Merokok	0.009	3.364

Pembahasan

Karakteristik Responden

Usia

Segi kelompok usia, kelompok lansia (≥ 60 tahun) mendominasi dengan jumlah 58 orang (53,7%). Sedangkan kelompok usia dewasa (19-59 tahun) mencatatkan angka yang lebih rendah, yaitu 50 responden (46,3%). Artinya stroke iskemik lebih umum terjadi pada orang dewasa yang lebih tua karena peningkatan faktor risiko terkait usia seperti aterosklerosis, diabetes, dan hipertensi. Kekakuan pembuluh darah dan penurunan aliran darah ke otak pada lansia menjadi penyebab utama meningkatnya risiko stroke sementara pada usia muda, kejadian stroke lebih jarang dan sering dikaitkan dengan faktor genetik atau kondisi khusus (Griñán *et al.*, 2020). Temuan ini menegaskan pentingnya pencegahan melalui pengelolaan faktor risiko pada lansia serta identifikasi dini pada usia muda untuk mengurangi risiko stroke di masa depan.

Jenis Kelamin

Mayoritas responden 59 orang, atau sekitar 54,63% dari total adalah laki-laki. Sementara itu, 49 orang atau 45,37% dari total responden adalah perempuan. Persentase ini

konsisten dengan studi yang menunjukkan faktor perilaku seperti merokok dan hipertensi, yang lebih umum terjadi pada laki-laki, meningkatkan risiko stroke iskemik pada laki-laki (Rexrode *et al.*, 2022). Secara biologis, pria lebih rentan terhadap stroke iskemik pada usia yang lebih muda dibandingkan perempuan. Ini dikaitkan dengan perbedaan hormon, terutama pengaruh hormon estrogen pada perempuan yang bersifat protektif terhadap sistem kardiovaskular. Meskipun estrogen menjaga pembuluh darah tetap lentur dan menghentikan pembentukan plak aterosklerotik, risiko wanita cenderung meningkat setelah menopause dan bahkan dapat melampaui pria (Abdu & Seyoum, 2022). Analisis ini menggarisbawahi pentingnya memahami perbedaan gender dalam kejadian stroke iskemik untuk mengarahkan strategi pencegahan yang lebih spesifik.

Analisis Univariat

Riwayat Stroke Dalam Keluarga

Sebanyak 31 responden (28,7%) memiliki riwayat stroke dalam keluarga, sedangkan 77 responden (71,3%) tidak memiliki riwayat tersebut. Artinya riwayat stroke keluarga bukan faktor dalam meningkatkan peluang terjadinya stroke iskemik. Riwayat keluarga dengan stroke lebih berkaitan dengan prevalensi faktor risiko stroke seperti hipertensi dan fibrilasi atrium, dibandingkan sebagai faktor risiko langsung stroke iskemik. Individu dengan riwayat keluarga sering mengalami *transient ischemic stroke* (Błaż *et al.*, 2021). Penelitian menunjukkan hubungan antara riwayat keluarga dengan subtype stroke tertentu, seperti stroke trombotik atau *early onset ischemic stroke*, tetapi tidak untuk semua jenis stroke iskemik (Zheng *et al.*, 2019). Risiko stroke pada individu dengan riwayat keluarga sering kali lebih berhubungan dengan gaya hidup, seperti pola makan dan status sosial ekonomi, daripada hanya sebagai predisposisi genetik (Błaż & Sarzyńska-Długosz, 2023).

Hipertensi

Mayoritas responden, yaitu 80 orang (74,1%), memiliki riwayat hipertensi, sedangkan 28 orang (25,9%) tidak mempunyai riwayat hipertensi. Temuan ini menunjukkan pasien stroke iskemik sering kali mengalami hipertensi. Salah satu penyebab utama kerusakan pembuluh darah, termasuk terbentuknya plak aterosklerotik,

yang dapat menghambat aliran darah ke otak, adalah hipertensi. Lebih jauh lagi, hipertensi jangka panjang dapat melemahkan dinding pembuluh darah, sehingga meningkatkan kemungkinan terjadinya iskemia akibat trombus atau pecahnya arteri darah kecil di otak (Zhang *et al.*, 2019). Menurut penelitian, orang dengan hipertensi memiliki risiko stroke yang jauh lebih tinggi, terutama jika tekanan darah sistolik atau diastoliknya masing-masing lebih dari 140 mmHg atau 90 mmHg. Risiko stroke dapat dikurangi hingga 30% dengan penurunan tekanan darah yang terkontrol (Ma *et al.*, 2023). Selain itu, kerentanan seseorang terhadap stroke iskemik semakin meningkat ketika hipertensi muncul bersamaan dengan faktor risiko lain seperti diabetes, obesitas, dan kolesterol tinggi. Tingginya angka hipertensi dalam penelitian ini sejalan dengan bukti bahwa faktor risiko yang dapat dimodifikasi paling signifikan untuk mencegah stroke adalah hipertensi.

Riwayat Merokok

Sebanyak 55 responden (50,9%) memiliki riwayat merokok, sementara 53 responden (49,9%) tidak memiliki riwayat merokok. Menurut temuan ini, merokok salah satu faktor risiko utama stroke iskemik, dan hampir separuh responden merokok. Merokok merusak pembuluh darah, mempercepat pembentukan plak aterosklerosis, dan meningkatkan risiko trombotik akibat perubahan pada komponen darah seperti peningkatan viskositas dan aktivasi trombosit (Luo *et al.*, 2022). Merokok telah terbukti meningkatkan risiko stroke iskemik secara bermakna. Responden perokok memiliki risiko stroke 2-4 kali lebih tinggi dibandingkan non-perokok. Zat-zat berbahaya dalam rokok, seperti nikotin dan karbon monoksida, dapat menyebabkan vasokonstriksi, hipertensi, serta penurunan kadar oksigen dalam darah, yang semuanya berkontribusi pada terjadinya stroke (Hasnah *et al.*, 2020). Hasil ini mendukung pentingnya edukasi dan intervensi untuk menghentikan kebiasaan merokok, terutama pada individu dengan faktor risiko lain seperti hipertensi dan riwayat stroke keluarga, sebagai langkah preventif terhadap stroke iskemik.

Stroke Iskemik

Total responden, 74 orang (68,5%) mengalami stroke iskemik, sedangkan 34 orang

(31,5%) mengalami stroke hemoragik. Stroke iskemik jauh lebih sering terjadi dibandingkan stroke hemoragik (Boswell, 2020). Perbedaan ini disebabkan mekanisme, faktor risiko, dan tren kesehatan masyarakat. Stroke iskemik terjadi akibat penyumbatan arteri yang sering dipicu oleh aterosklerosis, kardioembolik, hipertensi, diabetes, dan hiperkolesterolemia (Ahangar *et al.*, 2018) sedangkan stroke hemoragik diakibatkan pecahnya pembuluh darah yang jarang terjadi dan biasanya dikaitkan dengan hipertensi berat atau aneurisma (Simarmata & Suryanegara, 2022). Pravelensi penyakit kronis seperti obesitas, diabetes, dan aterosklerosis yang tinggi juga memperbesar risiko stroke iskemik, sementara stroke hemoragik lebih sering dipicu oleh faktor spesifik seperti hipertensi yang tidak terkontrol atau *cerebral amyloid angiopathy* (Sirdani *et al.*, 2021). Stroke iskemik yang didominasi oleh lanjut usia dan angka harapan hidup yang lebih tinggi pada penderita penyakit kardiovaskular turut meningkatkan angka stroke iskemik, karena kondisi ini sering terkait dengan penuaan vaskular (PKV) (Katan & Luft, 2018).

Analisis Bivariat

Hubungan Riwayat Stroke Keluarga dengan Kejadian Stroke Iskemik

Hasil penelitian tidak ditemukan hubungan antara riwayat stroke keluarga dengan kejadian stroke iskemik, dengan $p\text{-value} = 0.301$ ($p > 0,05$). Artinya bahwa hipotesis dalam penelitian ini ditolak. Hasil ini menunjukkan meskipun riwayat stroke dalam keluarga sering dianggap sebagai faktor risiko, dalam konteks populasi yang diteliti, pengaruhnya terhadap kejadian stroke iskemik tidak bermakna secara statistik. Sesuai dengan penelitian Kesuma *et al.*, (2019) di RSUD Klungkung melaporkan $p\text{-value} = 0,938$ ($p > 0,05$), menunjukkan tidak ada hubungan antara riwayat keluarga dan kejadian stroke. Penelitian ini menyimpulkan bahwa faktor lain, seperti tekanan darah, indeks massa tubuh, riwayat diabetes, riwayat merokok, dan kadar kolesterol memiliki peran lebih dominan dalam kejadian stroke iskemik. Demikian pula, penelitian oleh Mabruri *et al.*, (2020) di RSUD Bangil Pasuruan menemukan riwayat keluarga tidak berhubungan secara bermakna dengan kejadian stroke, dengan $p\text{-value} = 0,072$ ($p > 0,05$). Penelitian ini menekankan pentingnya faktor risiko lain, seperti

hipertensi dan diabetes, dalam mempengaruhi kejadian stroke iskemik.

Bbeberapa penelitian bertentangan dengan hasil penelitian ini. Penelitian oleh Idsam, (2022), dengan hasil $p\text{-value} = 0,000$ ($p\text{-value} < 0,05$), artinya terdapat hubungan antara riwayat stroke keluarga dengan risiko kejadian stroke iskemik. Studi tersebut menemukan bahwa mereka yang memiliki riwayat keluarga stroke lebih mungkin mengalami stroke iskemik, terutama karena variabel genetik yang memengaruhi gangguan kesehatan seperti diabetes, hipertensi, atau dislipidemia, yang merupakan faktor risiko stroke. Penelitian lainnya oleh Sari, (2021) menemukan hal yang sama. Insiden stroke iskemik ditemukan berkorelasi signifikan dengan riwayat stroke dalam keluarga, dengan nilai p sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Artinya stroke iskemik lebih mungkin terjadi pada orang yang memiliki riwayat stroke dalam keluarga.

Risiko stroke iskemik dapat meningkat karena riwayat stroke dalam keluarga. Orang yang memiliki riwayat stroke dalam keluarga sering kali memiliki kecenderungan genetik terhadap gangguan pembekuan darah, hipertensi, dan dislipidemia yang semuanya merupakan faktor risiko signifikan untuk stroke iskemik. Mutasi pada gen seperti ACE atau APOE dapat memengaruhi regulasi tekanan darah, metabolisme lipid, dan stabilitas dinding pembuluh darah sehingga meningkatkan kerentanan terhadap aterosklerosis dan trombosis. Stroke iskemik terjadi ketika aliran darah ke otak tersumbat, sehingga mengurangi jumlah oksigen yang tersedia. Individu dengan riwayat keluarga stroke, kerentanan terhadap aterosklerosis, disfungsi endotel, dan hiperkoagulasi dapat mempercepat proses patologis ini. Seperti, disfungsi endotel akibat kerusakan genetik dapat mengurangi kemampuan pembuluh darah untuk melawan agregasi trombosit, sementara hiperkoagulasi meningkatkan risiko pembentukan bekuan darah menghambat aliran darah ke otak (Dichgans *et al.*, 2021).

Hasil studi ini tidak menemukan hubungan antara riwayat stroke keluarga dengan kejadian stroke iskemik, namun faktor genetik yang diwariskan melalui keluarga tetap dianggap memiliki peran penting dalam meningkatkan risiko stroke. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa riwayat stroke dalam keluarga dapat mencerminkan predisposisi

terhadap kondisi seperti diabetes, hipertensi, dan dislipidemia, yang merupakan faktor risiko utama stroke iskemik. Oleh karena itu, deteksi dini dan pengelolaan faktor risiko pada individu dengan riwayat keluarga positif tetap perlu menjadi perhatian untuk mencegah kejadian stroke di masa depan.

Hubungan Hipertensi dengan Kejadian Stroke Iskemik

Hasil analisis menunjukkan adanya hubungan antara hipertensi dan kejadian stroke iskemik, dengan $p\text{-value} < 0,05$. Artinya hipotesis dalam penelitian ini dapat diterima. Penelitian ini konsisten dengan Ebinger *et al.*, (2023), yang menemukan $p\text{-value} = 0,044$ ($p\text{-value} < 0,05$), menunjukkan hipertensi hipertensi secara bermakna berhubungan dengan terjadinya stroke iskemik. Penderita hipertensi memiliki risiko yang lebih tinggi terkena stroke iskemik karena tekanan darah yang tidak terkontrol dapat merusak lapisan dalam arteri, mengakibatkan pengerasan pembuluh darah, dan mempercepat perkembangan plak aterosklerosis menghambat aliran darah ke otak. Sesuai dengan Khoeriyah *et al.*, (2021) menunjukkan hipertensi memiliki hubungan bermakna dengan kejadian stroke iskemik berulang, dengan $p\text{-value} = 0,026$ ($p < 0,05$). Hipertensi salah satu faktor risiko utama yang memengaruhi kejadian stroke iskemik, terutama pada kasus-kasus berulang. Penelitian ini juga menyoroti pentingnya kontrol tekanan darah secara ketat pada pasien pasca-stroke untuk mencegah kejadian berulang.

Temuan ini bertentangan dengan Izzati *et al.*, (2019) di Rumah Sakit Universitas Sebelas Maret menunjukkan bahwa hipertensi tidak memiliki hubungan bermakna dengan kejadian stroke iskemik berulang, dengan $p\text{-value} = 1,000$ ($p > 0,05$). Penelitian ini menyimpulkan bahwa faktor lain, seperti kadar hemoglobin, mungkin lebih berperan dalam kejadian stroke iskemik berulang namun, penelitian ini memiliki keterbatasan berupa ukuran sampel yang kecil, cakupan lokasi yang terbatas pada satu rumah sakit, dan kurangnya kontrol terhadap faktor risiko lain seperti dislipidemia, obesitas, dan pola makan, yang dapat memengaruhi hasil penelitian.

Hipertensi termasuk faktor risiko stroke iskemik menyebabkan berbagai perubahan patologis pada pembuluh darah. Tekanan darah yang tinggi secara kronis memicu kerusakan

endotel, yang mengurangi produksi vasodilator seperti nitrit oksida (NO), sehingga meningkatkan vasokonstriksi dan mempermudah adhesi platelet serta leukosit. Hal ini mempercepat pembentukan plak aterosklerotik, yang dapat menyempitkan atau menyumbat lumen pembuluh darah akibat ruptur dan pembentukan trombus (Loscalzo *et al.*, 2022). Selain itu, hipertensi kronis meningkatkan kekakuan arteri akibat penebalan media dan deposisi kolagen, yang mengganggu elastisitas pembuluh darah dan kemampuan autoregulasi otak. Pada pembuluh darah kecil, hipertensi menyebabkan lipohialinosis dan penyempitan lumen, sehingga mengganggu aliran darah mikro. Mekanisme ini diperparah oleh aktivasi sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS), yang meningkatkan aktivitas prokoagulan dan risiko tromboemboli. Hipertensi juga dapat menyebabkan hipertrofi ventrikel kiri, yang meningkatkan risiko fibrilasi atrium dan emboli serebral. Kombinasi gangguan ini mengarah pada berkurangnya aliran darah ke otak, memicu iskemia dan akhirnya kerusakan jaringan otak akibat hipoksia, yang merupakan patofisiologi utama stroke iskemik (Hall, 2020).

Pencegahan hipertensi menjadi langkah utama dalam menurunkan risiko stroke iskemik. Program edukasi kesehatan yang berfokus pada perubahan gaya hidup, seperti diet rendah garam, peningkatan aktivitas fisik dan penghentian merokok, dapat secara bermakna menurunkan prevalensi hipertensi. Deteksi dini melalui pemeriksaan rutin tekanan darah juga penting untuk mengontrol hipertensi sebelum menyebabkan komplikasi serius seperti stroke iskemik (Puspitasari, 2020). Meskipun hipertensi merupakan faktor risiko yang bermakna, intervensi kesehatan perlu mencakup pendekatan multifaktorial yang juga mempertimbangkan risiko lain seperti diabetes, dislipidemia dan gaya hidup. Dengan pendekatan yang terintegrasi, angka kejadian stroke iskemik dapat ditekan secara lebih efektif, terutama pada populasi dengan prevalensi hipertensi yang tinggi.

Hubungan riwayat merokok dengan kejadian stroke iskemik

Hasil analisis menunjukkan adanya hubungan antara riwayat merokok dengan kejadian stroke iskemik, dengan p -value = 0,017. Artinya hipotesis dapat diterima. Sesuai

dengan penelitian Di *et al.*, (2024), menemukan p -value sebesar 0,003 ($p < 0,05$), artinya kebiasaan merokok memiliki hubungan bermakna dengan kejadian stroke iskemik. Penelitian Herdiyani *et al.*, (2022) juga menemukan hal serupa, bahwa jenis rokok non-filter mempunyai hubungan bermakna dengan kejadian stroke, dengan p -value = 0,01. Menurut penelitian, perokok memiliki kemungkinan dua hingga empat kali lebih besar untuk terkena stroke iskemik daripada bukan perokok. Selain itu, merokok juga meningkatkan viskositas darah dan risiko trombosis, yang berkontribusi langsung pada mekanisme patogenetik stroke iskemik.

Temuan ini bertentangan dengan Azzahra & Ronoatmodjo, (2023) di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) melaporkan bahwa status merokok tidak memiliki hubungan bermakna dengan kejadian stroke iskemik, dengan p -value = 0,0667 ($p > 0,05$). Demikian pula, penelitian di RSUD Indrasari Rengat oleh Elmukhsinur & Kusumarini, (2021) menunjukkan riwayat merokok tidak memiliki hubungan dengan kejadian stroke iskemik. Hal ini dibuktikan melalui analisis statistik yang menghasilkan p -value = 0,492 ($p > 0,05$) namun, kedua penelitian ini memiliki keterbatasan, yakni kurangnya heterogenitas populasi yang diteliti, yang dapat membatasi generalisasi temuan ke populasi yang lebih luas. Selain itu, pengukuran kebiasaan merokok yang tidak mendalam, seperti tidak memperhitungkan durasi dan intensitas merokok, dapat memengaruhi akurasi analisis hubungan dengan stroke iskemik. Pengaruh faktor lingkungan dan genetik yang tidak dianalisis secara mendalam juga menjadi kelemahan sehingga hasil penelitian ini mungkin tidak mencerminkan gambaran yang lengkap. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan penelitian yang lebih rinci dengan mempertimbangkan variabel-variabel tersebut untuk memberikan hasil yang lebih valid dan aplikatif.

Riwayat merokok meningkatkan risiko stroke iskemik karena efeknya yang merusak pembuluh darah dan sistem koagulasi. Paparan zat berbahaya dalam rokok, seperti nikotin dan oksidan reaktif menyebabkan kerusakan endotel vaskular yang mengurangi produksi nitrit oksida, sehingga memicu vasokonstriksi kronis dan pembentukan plak aterosklerotik. Selain itu, merokok mempercepat proses aterosklerosis

dengan meningkatkan kadar LDL teroksidasi dan menurunkan HDL, yang memperbesar risiko ruptur plak dan pembentukan trombus (Hall, 2020). Aktivasi trombosit yang dipicu oleh bahan kimia dalam rokok juga meningkatkan risiko trombosis, sedangkan inflamasi kronis yang ditandai dengan peningkatan *C-Reactive Protein* (CRP) memperburuk disfungsi endotel dan stabilitas plak. Pada pembuluh darah kecil, merokok menyebabkan lipohialinosis dan penyempitan lumen, yang mengganggu aliran darah mikro di otak dan meningkatkan risiko iskemia. Selain itu, merokok kronis meningkatkan kekakuan pembuluh darah, mengganggu autoregulasi serebral, dan memperparah hipertensi, yang bersama-sama berkontribusi pada patogenesis stroke iskemik. Kombinasi dari mekanisme ini menjadikan merokok sebagai penyebab utama kerusakan vaskular dan iskemia serebral (Loscalzo *et al.*, 2022).

Pencegahan merokok menjadi langkah utama dalam menurunkan risiko stroke iskemik. Program edukasi yang berfokus pada bahaya merokok terhadap kesehatan vaskular dan risiko stroke, serta kebijakan yang memperketat peredaran rokok, dapat membantu menurunkan prevalensi perokok aktif. Upaya penghentian merokok melalui konseling, terapi pengganti nikotin, dan obat-obatan pendukung juga efektif dalam mengurangi risiko stroke pada individu dengan riwayat merokok (Sugianto *et al.*, 2022). Meskipun riwayat merokok merupakan faktor risiko yang bermakna, intervensi kesehatan perlu mencakup pendekatan multifaktorial yang juga mempertimbangkan risiko lain seperti hipertensi, diabetes, dan pola hidup. Dengan pendekatan yang terintegrasi, angka kejadian stroke iskemik dapat ditekan secara lebih efektif, terutama pada populasi dengan prevalensi perokok aktif yang tinggi.

Analisis Multivariat

Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa hipertensi dan riwayat merokok memiliki pengaruh bermakna terhadap kejadian stroke iskemik. Hipertensi memiliki nilai $\text{Exp}(B) = 4.074$, yang berarti individu dengan hipertensi memiliki risiko 4 kali lebih tinggi mengalami stroke iskemik dibandingkan individu tanpa hipertensi. Sementara itu, riwayat merokok juga berpengaruh bermakna dengan nilai $\text{Exp}(B) =$

3.364, menunjukkan bahwa dibandingkan dengan mereka yang tidak merokok, mereka yang memiliki riwayat merokok memiliki kemungkinan 3,3 kali lebih besar untuk menderita stroke iskemik. Kedua variabel ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menemukan bahwa merokok mempercepat timbulnya stroke pertama sekitar sepuluh tahun dan hipertensi meningkatkan risiko stroke hingga 70% (Li *et al.*, 2019). Merokok berkontribusi pada disfungsi endotel dan aterosklerosis sedangkan hipertensi memperburuk integritas vaskular serta meningkatkan variabilitas tekanan darah yang keduanya berperan penting dalam risiko stroke iskemik.

Hubungan antara riwayat merokok dan hipertensi dengan stroke iskemik menegaskan bahwa kedua faktor ini merupakan risiko bermakna yang dapat dimodifikasi, meskipun tingkat pengaruhnya dapat bervariasi. Penelitian menunjukkan bahwa hipertensi memiliki kontribusi risiko yang lebih besar dibandingkan merokok, terutama pada populasi lanjut usia, sedangkan merokok lebih dominan pada individu yang lebih muda (Kono *et al.*, 2020; Khan *et al.*, 2023). Hipertensi, sebagai faktor risiko utama yang dapat dimodifikasi, menyebabkan kerusakan vaskular kronis, termasuk disfungsi endotel, kekakuan arteri, dan aterosclerosis (Maier & Kubis, 2019). Variabilitas tekanan darah (BPV) yang tinggi, yang diperburuk oleh hipertensi, telah dikaitkan dengan risiko stroke berulang dan prognosis klinis yang buruk (Hatlberg *et al.*, 2019; Yan *et al.*, 2023). Hipertensi juga berperan dalam penyakit pembuluh kecil, meningkatkan risiko stroke iskemik kecil hingga enam kali lipat (Zhang *et al.*, 2024), dan tekanan darah yang tidak terkontrol memperburuk risiko stroke pertama, stroke berulang, serta pemulihan fungsional pasien (Aisyah *et al.*, 2023; Ningning *et al.*, 2022).

Merokok meningkatkan risiko stroke iskemik sebesar 66% dibandingkan bukan perokok (Sakinah & Nugroho, 2022), dengan perokok yang tetap merokok setelah stroke memiliki risiko lebih tinggi untuk kejadian kardiovaskular yang merugikan dan dua kali lipat risiko kematian dibandingkan bukan perokok (Anadani *et al.*, 2023). Dengan demikian, meskipun hipertensi memiliki pengaruh yang lebih besar karena prevalensinya yang tinggi dan kaitannya yang kuat dengan hasil klinis buruk,

merokok tetap menjadi faktor bermakna yang dapat dicegah, terutama pada individu yang lebih muda dan populasi berisiko tinggi. Pengelolaan tekanan darah yang efektif serta pengurangan kebiasaan merokok dapat menjadi strategi utama dalam menekan angka kejadian stroke iskemik, mengurangi risiko stroke berulang, dan memperbaiki prognosis jangka panjang pasien.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian hubungan riwayat stroke keluarga, hipertensi dan riwayat merokok dengan kejadian stroke iskemik pada pasien stroke di Rumah Sakit Umum Daerah Praya Lombok Tengah disimpulkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara riwayat stroke keluarga dengan kejadian stroke iskemik ditandai dengan *p-value* sebesar 0.301 (*p-value* >0,05). Terdapat hubungan yang bermakna antara hipertensi dengan kejadian stroke iskemik pada pasien stroke di Rumah Sakit Umum Daerah Praya Lombok Tengah yang ditandai dengan *p-value* sebesar 0.007 (*p-value* <0,05). Terdapat hubungan yang bermakna antara riwayat merokok dengan kejadian stroke iskemik pada pasien stroke di Rumah Sakit Umum Daerah Praya Lombok Tengah yang ditandai dengan *p-value* sebesar 0.016 (*p-value* <0,05).

Ucapan Terima Kasih

Penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini baik secara moral maupun materil.

Referensi

- Abdu, H., & Seyoum, G. (2022). Sex Differences in Stroke Risk Factors, Clinical Profiles, and In-Hospital Outcomes Among Stroke Patients Admitted to the Medical Ward of Dessie Comprehensive Specialized Hospital, Northeast Ethiopia. *Degenerative Neurological and Neuromuscular Disease*, Volume 12(October), 133–144. <https://doi.org/10.2147/dnnd.s383564>
- Ahangar, A., Saadat, P., Heidari, B., Taheri, S., & Alijanpour, S. (2018). Sex difference in types and distribution of risk factors in ischemic and hemorrhagic stroke.

International Journal of Stroke, 13, 83 - 86.

<https://doi.org/10.1177/1747493017724626>

- Aisyah, S., Prodjohardjono, A., Gofir, A., Probosuseno, P., Susianti, N., S., S., & Setyopranoto, I. (2023). Hypertension as Risk Factor of Poor Functional Outcome in First-Ever Ischemic Stroke Patients.
- Anonim. (2023). *Buku Kunjungan Pasien Penyakit Saraf RSUD Praya Berdasarkan Diagnosa Tahun 2023*.
- Ayuni, S., Auliani, F. D., & Zuheri. (2021). Hubungan Riwayat Hipertensi Dengan Kejadian Stroke Ischemic di Rumah Sakit Umum Daerah Meuraxa Kota Banda Aceh. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 8(1), 34–38.
- Azzahra, V., & Ronoatmodjo, S. (2023). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Stroke pada Penduduk Usia ≥15 Tahun di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (Analisis Data Riskesdas 2018). *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*, 6(2), 2–8. <https://doi.org/10.7454/epidkes.v6i2.6508>
- Bakta. (2021). *Metodologi Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*. In Bali International Press. Bali Internasional Press.
- Boswell, K. (2020). *Stroke: Ischemic and Hemorrhagic*, 359-372.
- Despitasari, L. (2020). Relationship Hyperthension with Recurrence Stroke in Post-Stroke Patients. *Jurnal Kesehatan Midwinerslion*, Vol. 5 (No. 1), 125–126.
- Dichgans, M., Beaufort, N., Dobbie, S., & Anderson, C. D. (2021). Stroke Genetics: Turning Discoveries into Clinical Applications. *Stroke*, 52(9), 2974–2982. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.121.032616>
- Dinas Kesehatan NTB. (2023). *Pelayanan Kesehatan Penderita Hipertensi (Tekanan Darah Tinggi) Menurut Jenis Kelamin di Provinsi NTB*. Dinas Kesehatan.
- Duarsa, A. B. S., Arjita, I. P. D., Ma'ruf, F., Mardiah, A., Anafi, F., Budiarto, J., & Utami, S. (2021). *Buku Ajar Penelitian kesehatan* (B. Murti, Musyarafah, I. P. D. Arjita, & I. G. A. Adnyana (eds.); 1st ed.). Fakultas Kedokteran Universitas Islam Al-

- Azhar.
- Ebinger, J. E., Kauko, A., Bello, N. A., Cheng, S., & Niiranen, T. (2023). Apparent treatment-resistant hypertension associated lifetime cardiovascular risk in a longitudinal national registry. *European Journal of Preventive Cardiology*, 30(10), 960–968.
<https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwad066>
- Elmukhsinur, & Kusumarini, N. (2021). Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Stroke di RSUD Indrasari Rengat Kabupaten Indragiri Hulu. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 12(4), 489–494.
- Fan, M., Lv, J., Yu, C., Guo, Y., Bian, Z., Yang, S., Yang, L., Chen, Y., Li, F., Zhai, Y., Wang, P., Chen, J., Chen, Z., Qi, L., & Li, L. (2019). Family History, Tobacco Smoking, and Risk of Ischemic Stroke. *Journal of Stroke*, 21, 175 - 183.
<https://doi.org/10.5853/jos.2018.03566>
- Hall, J. E. (2020). Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology, 14th Edition. *Elsevier Health Sciences*.
- Hasnah, F. (2020). Meta Analisis Faktor Risiko Penyakit Stroke Di Asia. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 85(1), 2071–2079.
- Hasnah, F., Lestari, Y., & Abdiana, A. (2020). The risk of smoking with stroke in Asia : meta-analysis. *Jurnal Profesi Medika : Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 14(1), 111–117.
<https://doi.org/10.33533/jpm.v14i1.1597>
- Herdiyani, E. S., Artanti, K. D., Martini, S., Widati, S., Megatsari, H., & Rahman, M. A. (2022). the Effect of Smoking Behavior on Stroke Cases in Surabaya City. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 10(1), 21.
- Izzati, S. F., Sulistyani, S., Aisyah, R., Setiawan, I., Kedokteran, F., Surakarta, U. M., Sofi, K., & Izzati, F. (2019). Hubungan Hipertensi Dan Kadar Hemoglobin Dengan Kejadian Stroke Iskemik Berulang. *Proceeding Book National Symposium and Workshop Continuing Medical Education XIV*, 1524–1540.
- Jauch, E. C., Kasab, S. Al, & Stettler, B. (2024). Ischemic Stroke. *Medscape*.
<https://emedicine.medscape.com/article/1916852-overview>
- Kemenkes RI. (2018). Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS).
- Kemenkes RI. (2023). Survei Kesehatan Indonesia Tahun 2023. In Kemenkes BKPK.
- Kesuma, N. M. T. S., Dharmawan, D. K., & Fatmawati, H. (2019). Gambaran faktor risiko dan tingkat risiko stroke iskemik berdasarkan stroke risk scorecard di RSUD Klungkung. *Intisari Sains Medis*, 10(3).
- Khan, R., Shafique, S., Nasreen, S., & Reza, S. (2023). Modifiable risk factors among ischemic stroke patients attending Bahawal Victoria Hospital in Bahawalpur.. *The Professional Medical Journal*.
- Khoeriyah, S., Prihatiningsih, D., & Widaryati, W. (2021). Hubungan Hipertensi Dengan Stroke: Literature Review.
- Kono, Y., Terasawa, Y., Sakai, K., Iguchi, Y., Nishiyama, Y., Nito, C., Suda, S., Kimura, K., Kanzawa, T., Imafuku, I., Nakayama, T., Ueda, M., Iwanaga, T., Kono, T., Yamashiro, K., Tanaka, R., Okubo, S., Nakajima, M., Nakajima, N., Mishina, M., Yaguchi, H., Oka, H., Suzuki, M., Osaki, M., Kaneko, N., Kitagawa, K., Okamoto, S., Nomura, K., Yamazaki, M., Nagao, T., & Murakami, Y. (2020). Risk factors, etiology, and outcome of ischemic stroke in young adults: A Japanese multicenter prospective study. *Journal of the Neurological Sciences*, 417.
<https://doi.org/10.1016/j.jns.2020.117068>.
- Loscalzo, J., Fauci, A. S., Kasper, D. L., Hauser, S., Longo, D., & Jameson, J. L. (2022). *Harrison's Principles of Internal Medicine, Twenty-First Edition (Vol.1 & Vol.2)*. McGraw Hill Professional.
- Luo, J., Tang, X., Li, F., Wen, H., Wang, L., Ge, S., Tang, C., Xu, N., & Lu, L. (2022). Cigarette Smoking and Risk of Different Pathologic Types of Stroke: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis. *Frontiers in Neurology*, 12(January), 1–10.
- Muliawati, R., Pemayun, T. G. D., & Hadisaputro, S. (2018). Hubungan Tekanan Darah Dengan Kejadian Stroke Iskemik Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2.
- Ningning, W., Ying, H., Shudong, L., Zhilong,

- Z., Qibo, C., Yuting, D., Hao, Z., Nan, W., Changchun, Q., Xiujing, Y., Ming, J., & Jingping, L. (2022). Blood pressure variability related to early outcome of acute ischemia stroke in a prospective observational study. *Medicine*, 101.
- Notoatmodjo, S. (2018). Metodologi penelitian kesehatan. Rineka Cipta.
- Perbasya, S. T. D. (2022). Hubungan Hipertensi Terhadap Stroke. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia (JIKSI)*, 2(2). <https://doi.org/10.57084/jiksi.v2i2.775>
- Puspitasari, P. N. (2020). Hubungan Hipertensi Terhadap Kejadian Stroke. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 12(2), 922–926.
- Sakinah, S., & Nugroho, S. D. (2022). Relationship Between Smoking and Ischemic Stroke: Meta Analysis. *Journal of Epidemiology and Public Health*, 7(1), 120–129.
- Sampebulu, M. R., Sudiro, T. Y., & Zamrud, H. M. (2020). Analisis Hubungan Merokok dan Konsumsi Kopi Terhadap Tingkat Kejadian Stroke di RSUD Kota Kendari. MEDULA.
- Sari, Y. (2021). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Stroke Iskemik pada Penderita Rawat Inap RSUP Haji Adam Malik Medan Tahun 2020. Universitas Sumatera Utara.
- Simarmata, V., & Suryanegara, W. (2022). The Analysis of Ischemic Stroke and Hemorrhagic Stroke based on Sugar Level. *Journal of Drug Delivery and Therapeutics*. <https://doi.org/10.22270/jddt.v12i5s.5630>.
- Sirdani, M., Zohreh-Vand, F., & Torabi, M. (2021). Stroke as a neurodegenerative disease; a review of the introduction, epidemiology, diagnosis, complications and causes. *Central Asian Journal of Medical and Pharmaceutical Sciences Innovation*, 1(3), 156-164.
- Siregar, S. (2024). Kabupaten Lombok Tengah Dalam Angka 2024. BPS Kabupaten Lombok Tengah.
- Surakka, I., Wu, K., Hornsby, W., Wolford, B., Shen, F., W., Z., Huffman, J., Pandit, A., Hu, Y., Brumpton, B., Heidi, A., S., Gabrielsen, M., Walters, R., Hveem, K., Kooperberg, C., Zöllner, S., Wilson, P., Sutton, N., Daly, M., Neale, B., Cristen, J., & W. (2022). Multi-ancestry meta-analysis identifies 2 novel loci associated with ischemic stroke and reveals heterogeneity of effects between sexes and ancestries.
- Suriani, N., & Jailani, M. S. (2023). Konsep populasi dan sampling serta pemilihan partisipan ditinjau dari penelitian ilmiah pendidikan. *IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 24-36.
- Torres-Aguila, N., Carrera, C., Muiño, E., Cullell, N., Cárcel-Márquez, J., Gallego-Fàbrega, C., González-Sánchez, J., Bustamante, A., Delgado, P., Ibañez, L., Heitsch, L., Krupiński, J., Montaner, J., Martí-Fàbregas, J., Cruchaga, C., Lee, J., & Fernández-Cadenas, I. (2019). Clinical Variables and Genetic Risk Factors Associated with the Acute Outcome of Ischemic Stroke: A Systematic Review. *Journal of Stroke*, 21, 276 - 289.
- Wang, D., Wang, J., Liu, J., Qin, Y., Lou, P., Zhang, Y., Zhang, Y., & Xiang, Q. (2022). The Role of Cumulative Mean Arterial Pressure Levels in First Stroke Events Among Adults with Hypertension: A 10-Year Prospective Cohort Study. *Clinical Epidemiology*, 14, 665 - 676.
- Zhang, S., Zhang, W., & Zhou, G. (2019). Extended Risk Factors for Stroke Prevention. *Journal of the National Medical Association*, 111(4), 447–456. <https://doi.org/10.1016/j.jnma.2019.02.004>
- Zhang, W., Li, Y., Pang, M., & Yue, X. (2024). Causal relationship between hypertension and ischemic stroke: A two-sample Mendelian randomization study. *Brain Circulation*. https://doi.org/10.4103/bc.bc_105_23.
- Zheng, X., Zeng, N., Wang, A., Zhu, Z., Peng, H., Zhong, C., Xu, T., Xu, T., Peng, Y., Li, Q., Ju, Z., Geng, D., Zhang, Y., & He, J. (2019). Family history of stroke and death or vascular events within one year after ischemic stroke. *Neurological Research*, 41, 466 - 472.
- Zöller, B., Pirouzifard, M., Lindgren, M., Sundquist, J., & Sundquist, K. (2022). Familial Mortality Risks in Patients With Ischemic Stroke: A Swedish Sibling Study. *Stroke*, 53, 1615 - 1623.