



Perbedaan Faktor Risiko Stroke Iskemik Dan Stroke Hemoragik Di Ruang Rawat Inap Saraf Rumah Sakit Umum Cut Meutia Aceh Utara Tahun 2021-2023

Differences In Risk Factors Of Ischaemic Stroke And Hemorrhagic Stroke In The Nervic Inpatient Room Of Cut Meutia General Hospital, North Aceh 2021-2023

Winda Aprilia*¹, Meutia Maulina², Maulana Ikhsan³

¹Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Malikussaleh, Indonesia

²Bagian Neurologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Malikussaleh

³Bagian Anatomi, Fakultas Kedokteran, Universitas Malikussaleh, Indonesia

e-mail: *¹winda.210610081@mhs.unimal.ac.id, ²meutia.maulina@unimal.ac.id,

³maulana.ikhsan@unimal.ac.id

ABSTRACT

Stroke is a neurological deficit disease caused by blockage or bleeding. Stroke is the second leading cause of death worldwide and the third in Indonesia. Types of stroke are divided into ischemic stroke and hemorrhagic stroke. The risk factors that play a role in the occurrence of stroke are age, gender, history of hypertension, history of diabetes mellitus, and history of hypercholesterolemia. This study aims to determine the differences in risk factors for ischemic stroke and hemorrhagic stroke in Neurology Ward of Cut Meutia General Hospital, North Aceh, from 2021 to 2023. This study is an observational analytical research using cross-sectional method with a sample of 412 patients. The research results found 282 patients with ischemic stroke and 130 patients with hemorrhagic stroke. The majority of ischemic stroke patients were aged 61-75 years (42%), male (54%), had a history of hypertension (85%), did not have a history of hypercholesterolemia (60%), and had a history of diabetes mellitus (50.4%). The majority of hemorrhagic stroke patients are aged 61-75 years (38%) and 31-45 years (24%), are male (58%), have a history of hypertension (95%), do not have a history of hypercholesterolemia (65%), and have a history of diabetes mellitus (85%). The conclusion of this study indicates a difference in risk factors for ischemic stroke and hemorrhagic stroke regarding age, history of hypertension, and history of diabetes mellitus (p -value < 0.05). Hemorrhagic stroke tends to be more at risk for younger age, history of hypertension, and history of diabetes mellitus compared to ischemic stroke.

Keywords : Ischemic stroke; hemorrhagic stroke; risk factors

PUBLISHED BY :

Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Parepare

Address :

Jl. Jend. Ahmad Yani Km. 6, Lembah Harapan
Kota Parepare, Sulawesi Selatan.

Email :

jurnalmakes@gmail.com

Phone :

+62 853 3520 4999

Article history :

Submitted 5 Februari 2025

Accepted 26 April 2025

Published 8 Mei 2025



ABSTRAK

Stroke merupakan penyakit defisit neurologis yang disebabkan oleh sumbatan ataupun perdarahan. Stroke menjadi penyebab kematian kedua di seluruh dunia dan ketiga di Indonesia. Jenis stroke terbagi atas stroke iskemik dan stroke hemoragik. Faktor risiko yang berperan dalam kejadian stroke yaitu usia, jenis kelamin, riwayat hipertensi, riwayat diabetes melitus, dan riwayat hiperkolesterolemia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan faktor risiko stroke iskemik dan stroke hemoragik di Ruang Rawat Inap Saraf Rumah Sakit Umum Cut Meutia Aceh Utara tahun 2021-2023. Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional menggunakan metode cross sectional dengan sampel sebanyak 412 pasien. Hasil penelitian didapatkan 282 pasien stroke iskemik dan 130 pasien stroke hemoragik. Pasien stroke iskemik mayoritas berusia 61-75 tahun (42%), berjenis kelamin laki-laki (54%), memiliki riwayat hipertensi (85%), tidak memiliki riwayat hiperkolesterolemia (60%), dan memiliki riwayat diabetes melitus (50,4%). Pasien stroke hemoragik mayoritas berusia 61-75 tahun (38%) dan 31-45 tahun (24%), berjenis kelamin laki laki (58%), memiliki riwayat hipertensi (95%), tidak memiliki riwayat hiperkolesterolemia (65%) dan memiliki riwayat diabetes melitus (85%). Kesimpulan dari penelitian ini terdapat perbedaan pada faktor risiko stroke iskemik dan stroke hemoragik pada faktor usia, riwayat hipertensi, dan riwayat diabetes melitus (p-value <0,05). Stroke hemoragik cenderung beresiko terhadap usia muda, riwayat hipertensi dan riwayat diabetes melitus dibandingkan stroke iskemik.

Kata kunci : Stroke iskemik; stroke hemoragik; faktor risiko

PENDAHULUAN

Stroke merupakan suatu penyakit defisit neurologis yang disebabkan oleh sumbatan ataupun perdarahan dengan gejala dan tanda yang muncul akan sesuai dengan bagian otak yang terkena dan dapat menimbulkan cacat atau kematian (1). Dikutip dari badan kesehatan dunia yaitu *world health organization* stroke merupakan suatu kelainan yang perkembangannya sangat signifikan dimana disebabkan oleh adanya disfungsi otak fokal atau global dengan gejala yang berlangsung dalam 24 jam atau lebih. Pecah ataupun tersumbatnya arteri di otak mengakibatkan terpotongnya aliran darah otak secara cepat (2).

Stroke menjadi penyebab kematian kedua terbanyak di seluruh dunia (3). Stroke juga menjadi penyakit yang menyebabkan kematian terbanyak ketiga dengan angka kematian sebanyak 138.268 jiwa atau 9,7% dari total kematian di Indonesia (4). Pada tahun 2012 Yayasan Stroke Indonesia melakukan penelitian dimana sekitar 500 ribu masyarakat di Indonesia menderita penyakit stroke yang mana 2,5% meninggal dunia dan sebagian mengalami kecacatan (5). Prevalensi stroke di Indonesia pada usia ≥ 15 tahun secara nasional ditemukan sebanyak 713.783 kasus berdasarkan Riskesdas tahun 2018. Jumlah kasus stroke di Provinsi Aceh menempati posisi ke-28 dengan jumlah kasus sebanyak 13.389 kasus (7.8%). Peningkatan secara terus menerus setiap tahunnya yang mana jumlah penderita stroke di Indonesia khusus nya daerah Provinsi Aceh yaitu mencapai 13.389 orang membuat penurunan kualitas hidup orang Aceh yaitu hanya 67,8 tahun, dibawah rata-rata nasional yang mencapai angka 71,5 tahun (6,7).

Stroke dapat diklasifikasikan berdasarkan mekanisme vaskular menjadi stroke yang diakibatkan oleh adanya penyumbatan aliran darah yaitu iskemik dan stroke yang diakibatkan oleh pecahnya pembuluh darah otak hemoragik. Penyumbatan aliran darah ke otak dapat disebabkan oleh adanya thrombus ataupun emboli (8). Sumbatan aliran darah tersebut ditandai adanya bekuan darah atau thrombosis di pembuluh darah intracranial menjadi penyebab penurunan aliran darah menuju otak.

Sedangkan pecahnya pembuluh darah ditandai dengan adanya perdarahan ke dalam jaringan otak mengakibatkan hematoma dan pergeseran jaringan otak (9). Kejadian stroke iskemik lebih tinggi daripada stroke hemoragik yaitu sekitar 80-85% sedangkan untuk stroke hemoragik sekitar 20%. Di negara-negara berkembang seperti Asia kejadian stroke hemoragik sekitar 30% dan iskemik 70%. (10). Resiko tinggi kematian dan disabilitas disebabkan oleh stroke hemoragik (11).

Banyak faktor yang bisa mempengaruhi kejadian stroke, diantaranya usia, jenis kelamin, keturunan, ras, hipertensi, hiperkolesterolemia, diabetes melitus, merokok, aterosklerosis, penyakit jantung, obesitas, konsumsi alkohol, stres, dan diet yang tidak baik Selain itu, faktor sosial ekonomi seperti wilayah tempat tinggal, tingkat pendidikan, dan tingkat pendapatan juga diduga berperan dalam kejadian stroke. Hipertensi merupakan penyebab utama perdarahan intraserebral, sekitar 67% dari 66 pasien penderita stroke serebral menderita hipertensi (12).

Faktor risiko dari kejadian stroke di Indonesia paling besar berdasarkan penelitian sebelumnya adalah hipertensi dibandingkan dengan faktor lainnya (13). Hasil penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Umum Cut Meutia Aceh Utara tahun 2021-2022 menunjukkan bahwa dari 220 pasien stroke, terdapat lebih banyak pasien stroke iskemik yaitu 113 orang (51,4%) sedangkan pasien stroke hemoragik sebanyak 107 orang (48,6%). pasien Pasien stroke berjenis kelamin laki laki (58%) dan berusia 61-75 tahun (41%) Hipertensi dan diabetes melitus merupakan faktor dominan untuk stroke iskemik maupun hemoragik. Untuk faktor risiko lainnya seperti hiperkolesterolemia didapatkan bahwa pasien stroke hemoragik dengan kolesterol tinggi lebih banyak (60,6%) sedangkan stroke iskemik (39,4%) (14).

Berdasarkan data dan uraian diatas, diketahui terdapat banyak faktor risiko yang berperan dalam kejadian stroke dan terdapat perbedaan faktor risiko antara stroke iskemik dan stroke hemoragik. Maka diperlukan pemahaman tentang faktor risiko tersebut untuk mengendalikan faktor risiko stroke iskemik maupun hemoragik dengan tujuan mencegah terjadinya kejadian stroke. Penulis ingin menganalisis mengenai perbedaan faktor risiko yang paling berhubungan terhadap kejadian stroke iskemik dan stroke hemoragik. Maka dari itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai perbedaan faktor risiko stroke iskemik dan stroke hemoragik di Rumah Sakit Umum Cut Meutia Aceh Utara.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian analitik observasional dengan menggunakan metode *cross sectional*. Rancangan penelitian ini digunakan untuk mengetahui perbedaan faktor risiko stroke iskemik dan stroke hemoragik di Ruang Rawat Inap Saraf Rumah Sakit Umum Cut Meutia Aceh Utara Tahun 2021-2023. Lokasi penelitian dilaksanakan di Ruang Rekam Medis Rumah Sakit Umum Cut Meutia Aceh.. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien penderita stroke iskemik dan stroke hemoragik yang menjalani rawat inap dengan lokasi di Rumah Sakit Umum Cut Meutia Aceh Utara tahun 2021-2023 yang berjumlah 660 orang. Sampel dalam penelitian ini data yang diambil dari rekam medis seluruh pasien penderita stroke iskemik dan stroke hemoragik yang dirawat inap dengan

lokasi di Rumah Sakit Umum Daerah Cut Meutia pada tahun 2021-2023 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah analisis univariat yang diolah dengan menggunakan SPSS untuk mengetahui perbedaan distribusi frekuensi karakteristik dan faktor risiko pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik serta analisis bivariat dengan uji *Chi Square* untuk menganalisis perbedaan faktor risiko stroke iskemik dan stroke hemoragik di Ruang Rawat Inap Saraf Rumah Sakit Umum Cut Meutia Aceh Utara tahun 2021-2023.

HASIL

Gambaran penderita stroke berdasarkan diagnosis pasien stroke rawat inap

Pada hasil penelitian didapatkan data distribusi penderita stroke berdasarkan jenis stroke dapat dilihat pada tabel dibawah :

Tabel 1. Gambaran Penderita Stroke Berdasarkan Jenis Stroke

Jenis Stroke	Frekuensi (n)	Persentase
Iskemik	282	68,4
Hemoragik	130	31,6
Total	412	100

Tabel 1. menunjukkan distribusi penderita stroke berdasarkan jenis stroke di Ruang Rawat Inap Saraf RSU Cut Meutia Aceh Utara tahun 2021-2023. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan didapatkan pasien stroke iskemik sebanyak 282 orang atau sebesar 68,4% dan pasien stroke hemoragik sebanyak 130 orang atau sebesar 31,6%.

Gambaran karakteristik pasien stroke rawat inap

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, didapatkan data gambaran karakteristik pasien stroke rawat inap berdasarkan usia dan jenis kelamin pasien. Data tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2 Gambaran Karakteristik Pasien Stroke Rawat Inap

Karakteristik	Stroke		Total n	Persentase Pada Stroke Sejenis (%)		Persentase Perbandingan Antar Stroke (%)	
	SI	SH		SI	SH	SI	SH
	n	n					
Usia							
15-30 tahun	5	5	10	2	4	50	50
31-45 tahun	24	31	55	9	24	43,6	56,4
46-60 tahun	117	37	154	41	28	76	24
61-75 tahun	118	49	167	42	38	70,7	29,3
>75 tahun	18	8	26	6	6	69,2	30,8
Total	282	130	412	100	100	68,4	31,6
Jenis Kelamin							
Laki-laki	151	76	227	54	58	66,5	33,5
Perempuan	131	54	185	46	42	70,8	29,2
Total	282	130	412	100	100	68,4	31,6

Keterangan: SI = Stroke Iskemik, SH = Stroke Hemoragik

Berdasarkan tabel 2 dari 412 pasien stroke rawat inap dengan jumlah pasien stroke iskemik sebanyak 282 orang, didapatkan jumlah pasien stroke iskemik tertinggi pada rentang usia 61-75 tahun yaitu sebanyak 118 orang (42%), selanjutnya pada rentang usia 40-60 tahun sebanyak 117 orang (41%) dan jumlah pasien stroke iskemik terendah pada rentang usia 15-30 tahun yaitu sebanyak 5 orang (2%) dengan distribusi jenis kelamin pasien stroke iskemik terbanyak adalah laki laki yaitu sebanyak 151 orang (54%) sedangkan pasien dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 131 orang (46%).. Dilanjutkan dengan jumlah pasien dengan stroke hemoragik sebanyak 130 orang, didapatkan jumlah pasien stroke hemoragik tertinggi pada rentang usia 61-75 tahun yaitu sebanyak 49 orang (38%) selanjutnya pada rentang usia 31-45 tahun yaitu sebanyak 31 orang (24%) dan jumlah pasien stroke hemoragik terendah pada rentang usia 15-30 tahun yaitu sebanyak 5 orang (4%) dengan distribusi jenis kelamin pasien stroke hemoragik terbanyak adalah laki laki yaitu sebanyak 76 orang (58%) sedangkan pasien dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 54 orang (42%).

Gambaran riwayat hipertensi pasien stroke rawat inap

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan data riwayat hipertensi sebagai faktor risiko pasien stroke rawat inap. Data tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3. Gambaran Riwayat Hipertensi Pasien Stroke Rawat Inap

Riwayat Hipertensi	Stroke		Total	Persentase Pada Stroke Sejenis (%)		Persentase Perbandingan Antar Stroke (%)	
	SI	SH		SI	SH	SI	SH
	n	n	n	SI	SH	SI	SH
Ada	240	124	364	85	95	65,9	34,1
Tidak ada	42	6	48	15	5	87,5	12,5
Total	282	130	412	100	100	68,4	31,6

Keterangan: SI = Stroke Iskemik, SH = Stroke Hemoragik

Berdasarkan tabel 3. menunjukkan sebagian besar pasien stroke iskemik rawat inap memiliki riwayat hipertensi atau tekanan darah tinggi, dimana dari 282 pasien stroke iskemik, sebanyak 240 pasien memiliki riwayat hipertensi (85%). Kemudian presentase stroke hemoragik rawat inap memiliki riwayat hipertensi atau tekanan darah tinggi, dimana dari 130 pasien stroke hemoragik, sebanyak 124 pasien (95%) memiliki riwayat hipertensi.

Gambaran riwayat hiperkolesterolemia pasien stroke rawat inap

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan data riwayat hiperkolesterolemia sebagai faktor risiko pasien stroke rawat inap. Data tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4. Gambaran Riwayat Hiperkolesterolemia Pasien Stroke Rawat Inap

Riwayat Hiperkolesterolemia	Stroke		Total	Persentase Pada Stroke Sejenis (%)		Persentase Perbandingan Antar Stroke (%)	
	SI	SH		SI	SH	SI	SH
	n	n	n	SI	SH	SI	SH
Ada	113	45	158	40	35	71,5	28,5
Tidak ada	169	85	254	60	65	66,5	33,5
Total	282	130	412	100	100	68,4	31,6

Keterangan: SI = Stroke Iskemik, SH = Stroke Hemoragik

Berdasarkan tabel 4. menunjukkan bahwa sebanyak 113 atau 40% pasien stroke iskemik rawat inap memiliki riwayat hiperkolesterolemia atau tingginya kadar kolesterol total dan sebagian besar pasien stroke iskemik yaitu sebanyak 169 atau 60% pasien tidak memiliki riwayat hiperkolesterolemia. Pasien dengan stroke hemoragik sebanyak 45 atau 35% memiliki riwayat hiperkolesterolemia atau tingginya kadar kolesterol total, dan sebagian besar pasien stroke hemoragik yaitu sebanyak 85 atau 65% pasien tidak memiliki riwayat hiperkolesterolemia.

Gambaran riwayat diabetes melitus pasien stroke rawat inap

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan data riwayat diabetes melitus sebagai faktor risiko pasien stroke rawat inap. Data tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 5 Gambaran Riwayat Diabetes Melitus Pasien Stroke Rawat Inap

Riwayat Diabetes Melitus	Stroke		Total	Persentase Pada Stroke Sejenis (%)		Persentase Perbandingan Antar Stroke (%)	
	SI	SH		SI	SH	SI	SH
	n	n	n	SI	SH	SI	SH
Ada	142	111	253	50,4	85	56,1	43,9
Tidak ada	140	19	159	49,6	15	88,1	11,9
Total	282	130	412	100	100	68,4	31,6

Keterangan: SI = Stroke Iskemik, SH = Stroke Hemoragik

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa sebagian besar pasien stroke iskemik rawat inap memiliki riwayat diabetes melitus atau kadar gula darah tinggi, dimana dari 282 pasien stroke iskemik, sebanyak 142 atau 50,4% pasien memiliki riwayat diabetes melitus dan sebanyak 140 pasien atau 49,6% pasien stroke iskemik tidak memiliki riwayat diabetes melitus. Selanjutnya pada tabel juga memaparkan bahwa dari 130 pasien stroke hemoragik sebanyak 111 (85%) memiliki riwayat diabetes melitus.

Jumlah faktor risiko riwayat penyakit pada pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan data jumlah faktor risiko riwayat penyakit yaitu riwayat hipertensi, riwayat hiperkoesterolemia dan riwayat diabetes melitus yang dimiliki pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik. Data tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 6 Perbedaan Jumlah Faktor Risiko Riwayat Penyakit Pasien Stroke Rawat Inap

Faktor Risiko	Jumlah Pasien			
	Stroke Iskemik		Stroke Hemoragik	
	n	%	n	%
1 Faktor Risiko				
Hipertensi	72	84	9	90
Hiperkolesterolemia	8	9	-	-
DM	6	7	1	10
Total	86	100	10	100
2 Faktor Risiko				
Hipertensi & Hiperkolesterolemia	35	35,4	5	7
Hipertensi & DM	63	63,6	70	93
Hiperkolesterolemia & DM	1	1,0	-	-
Total	99	100	75	100
3 Faktor Risiko				
Hipertensi, Hiperkolesterolemia, & DM	70	27%	40	32%
Total Pasien Memiliki Risiko	255	90%	125	96%

Berdasarkan tabel 6 menunjukkan bahwa sebagian besar pasien stroke memiliki 2 faktor risiko stroke. Pada pasien stroke iskemik, dari 255 pasien yang memiliki risiko, terdapat 99 pasien yang memiliki 2 faktor risiko dengan jumlah terbanyak pada riwayat hipertensi dan diabetes melitus yaitu 63 orang atau 63,6%. Pada pasien stroke hemoragik, dari 125 pasien yang memiliki risiko, terdapat 75 orang yang memiliki 2 faktor risiko dengan jumlah terbanyak pada riwayat hipertensi dan diabetes melitus yaitu 70 orang atau dengan persentase yang lebih banyak dari stroke iskemik yaitu 93%.

Analisis bivariat menggunakan analisis uji *chi-square* bertujuan untuk menganalisis perbedaan pada masing masing faktor risiko dengan jenis stroke yang akan disajikan dalam bentuk tabel berdasarkan data pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik rawat inap saraf di Rumah Sakit Umum Cut Meutia Aceh Utara.

Perbedaan faktor risiko pada kejadian stroke iskemik dan stroke hemoragik

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan analisis statistik menggunakan uji *chi-square*, didapatkan data perbedaan faktor risiko pada kejadian stroke iskemik dan stroke hemoragik. Data tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 7. Perbedaan Faktor Risiko Pada Stroke Iskemik dan Hemoragik

Faktor Risiko	Jenis Stroke			<i>p-value</i>
	Iskemik (%)	Hemoragik(%)	Total (%)	
Usia				
15-30 tahun	5 (2)	5 (4)	10 (2)	
31-45 tahun	24 (9)	31 (24)	55 (13)	
46-60 tahun	117 (41)	37(28)	154 (37)	
61-75 tahun	118 (42)	49 (38)	167 (41)	0,000
>75 tahun	18 (6)	8 (6)	26 (6)	
Total	282 (68,4)	130 (31,6)	412 (100)	
Jenis Kelamin				0,409

Laki-laki	151 (54)	76 (58)	227 (55)	
Perempuan	131 (46)	54 (42)	185 (45)	
Total	282 (68,4)	130 (31,6)	412 (100)	
<hr/>				
Hipertensi				
Ada riwayat	240 (85)	124 (95)	364 (88)	0,004
Tidak ada riwayat	42 (15)	6 (5)	48 (12)	
Total	282 (68,4)	130 (31,6)	412 (100)	
<hr/>				
Hiperkolesterolemia				
Ada riwayat	113 (40)	45 (35)	158 (38)	0,342
Tidak ada riwayat	169 (60)	85 (65)	254 (62)	
Total	282 (68,4)	130 (31,6)	412 (100)	
<hr/>				
Diabetes Melitus				
Ada riwayat	142 (50,4)	111 (85)	253 (61)	0,000
Tidak ada riwayat	140 (49,6)	19 (15)	159 (39)	
Total	282 (68,4)	130 (31,6)	412 (100)	

Berdasarkan tabel 7 hasil analisis menggunakan *chi square* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara usia dengan jenis stroke ($p=0.000$), terdapat perbedaan pada pasien rentang usia muda yaitu 31-45 tahun dimana pada stroke iskemik sebanyak 24 orang atau sedangkan pasien rentang usia 31-45 tahun pada stroke hemoragik lebih banyak yaitu 31 orang dengan persentase jauh lebih besar.

Tidak ada perbedaan yang signifikan antara jenis kelamin dengan jenis stroke ($p=0.409$), dimana pasien stroke iskemik yang berjenis kelamin laki laki sebanyak 151 orang dan perempuan sebanyak 131 orang, sedangkan pasien stroke hemoragik yang berjenis kelamin laki laki sebanyak 76 orang dan perempuan 54 orang.

Terdapat perbedaan yang signifikan antara riwayat hipertensi dengan jenis stroke ($p=0.004$), dimana pasien yang memiliki riwayat hipertensi sebanyak 240 orang mengalami stroke iskemik dan sebanyak 124 orang mengalami stroke hemoragik, sedangkan pasien yang tidak memiliki riwayat hipertensi mengalami stroke iskemik sebanyak 42 orang dibandingkan stroke hemoragik hanya 6 orang.

Tidak ada perbedaan yang signifikan antara riwayat hiperkolesterolemia dengan jenis stroke ($p=0,342$), dimana pasien yang memiliki riwayat hiperkolesterolemia sebanyak 113 orang mengalami stroke iskemik dan sebanyak 45 orang mengalami stroke hemoragik, sedangkan pasien yang tidak memiliki riwayat hiperkolesterolemia mengalami stroke iskemik sebanyak 169 orang dibandingkan stroke hemoragik sebanyak 85 orang.

Terdapat perbedaan yang signifikan antara riwayat diabetes melitus dengan jenis stroke ($p=0.000$), dimana pasien yang memiliki riwayat diabetes melitus sebanyak 142 orang mengalami stroke iskemik dan sebanyak 111 orang mengalami stroke hemoragik, sedangkan pasien yang tidak memiliki riwayat diabetes melitus mengalami stroke iskemik sebanyak 140 orang dibandingkan stroke hemoragik hanya 19 orang.

PEMBAHASAN

Gambaran penderita stroke berdasarkan jenis stroke

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas pasien stroke rawat inap di RSUD Cut Meutia Aceh Utara adalah pasien dengan stroke iskemik, yaitu sebanyak 282 pasien (68,4%), dibandingkan dengan stroke hemoragik yang berjumlah 130 pasien (31,6%). Temuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya oleh Familah (2024), Nadhifah (2022) dan Syifa (2017) dimana stroke iskemik lebih sering terjadi pada pasien stroke (70-72). Penelitian secara global menunjukkan prevalensi stroke iskemik lebih tinggi dibandingkan stroke hemoragik, disebabkan oleh faktor risiko seperti hipertensi, diabetes melitus, dan hiperkolesterolemia yang lebih sering terkait dengan stroke iskemik dibandingkan stroke hemoragik (15).

Stroke iskemik terjadi akibat penyumbatan atau penyempitan arteri yang mengurangi aliran darah ke otak. Kondisi ini biasanya disebabkan oleh pembentukan bekuan darah atau plak aterosklerosis. Stroke hemoragik terjadi ketika pembuluh darah di otak pecah, menyebabkan pendarahan. Faktor seperti hipertensi berat atau aneurisma sering menjadi penyebabnya (16).

Distribusi jenis stroke ini juga dipengaruhi oleh pengelolaan faktor risiko yang lebih baik pada populasi tertentu. Sebagai contoh, pasien dengan kontrol tekanan darah yang kurang optimal lebih berisiko mengalami stroke hemoragik. Sebaliknya, pencegahan melalui manajemen kolesterol dan pengendalian gula darah lebih efektif dalam menurunkan risiko stroke iskemik. Oleh karena itu, perbedaan prevalensi ini dapat menjadi indikator untuk prioritas program pencegahan dan edukasi masyarakat (15).

Perbedaan karakteristik usia pada stroke iskemik dan stroke hemoragik

Pada penelitian ini, distribusi usia pasien stroke menunjukkan bahwa usia 61-75 tahun adalah kelompok yang paling dominan baik pada stroke iskemik (42%) maupun stroke hemoragik (38%). Namun, terdapat perbedaan signifikan antara jenis stroke berdasarkan usia ($p=0,000$), dimana meskipun usia 61-75 tahun adalah kelompok dominan di kedua jenis stroke namun terdapat perbedaan pada persentase beberapa kelompok umur terutama pasien usia 31-45 cenderung mengalami stroke hemoragik dibandingkan stroke iskemik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Budi (2020) dimana lebih banyak pasien dibawah 45 tahun yang mengalami stroke hemoragik dibanding stroke iskemik (17).

Pada penelitian yang dilakukan Wen (2023) di Tiongkok, rata-rata usia pasien stroke adalah sekitar 65 tahun, yang secara signifikan lebih muda dibandingkan dengan sekitar 75 tahun di negara-negara maju. Data dari studi *Global Burden of Disease* (GBD) menunjukkan bahwa proporsi pasien berusia di bawah 70 tahun yang mengalami stroke iskemik dan hemoragik di Tiongkok tetap stabil antara tahun 2010 hingga 2019, yaitu sekitar 57% (76). Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan penelitian Salman (2022) di RSUD Djamil Padang dimana mayoritas pasien yang mengalami stroke pada usia >56 tahun (18). Hal ini menunjukkan bahwa risiko stroke meningkat seiring bertambahnya

usia akibat proses degeneratif pada pembuluh darah serta peningkatan prevalensi komorbiditas seperti hipertensi dan diabetes melitus pada kelompok usia lanjut (17).

Pada dasarnya stroke iskemik dapat terjadi tanpa memandang usia bahkan pada usia muda sekalipun bila dilihat dari data hasil penelitian. Akan tetapi pola penyakit stroke iskemik yang cenderung terjadi pada golongan umur yang lebih tua. Selain itu, tingginya prevalensi stroke pada usia lanjut juga dikaitkan dengan penurunan elastisitas pembuluh darah dan perubahan metabolisme yang terjadi seiring bertambahnya usia. Intervensi yang menargetkan populasi lansia, seperti pemeriksaan kesehatan rutin dan terapi farmakologis untuk kondisi kronis, menjadi penting dalam upaya pencegahan stroke (19).

Usia merupakan salah satu faktor risiko kejadian stroke dimana semakin bertambahnya usia maka resiko kejadian stroke akan semakin tinggi. Serangan stroke terjadi sebanyak dua pertiga pada masyarakat yang berusia diatas 65 tahun. Namun, bukan berarti stroke tidak dapat terjadi pada usia muda karena stroke menyerang semua kelompok usia (20). Gaya hidup memiliki peran penting untuk menjaga kualitas diri agar tidak terserang stroke. Menurut Debetta pada tahun 2015, terjadi peningkatan angka kejadian stroke hemoragik pada usia muda dan pada usia dibawah 55 tahun (20-54 tahun) (21).

Perbedaan karakteristik jenis kelamin pada stroke iskemik dan stroke hemoragik

Distribusi jenis kelamin menunjukkan bahwa stroke lebih banyak terjadi pada laki-laki dibandingkan perempuan, baik untuk stroke iskemik (66,5%) maupun stroke hemoragik (70,8%). Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara jenis kelamin dengan jenis stroke ($p=0,409$) dimana stroke iskemik dan stroke hemoragik memiliki kecendrungan yang sama untuk beresiko terkena stroke iskemik dan stroke hemoragik pada faktor jenis kelamin. Hal ini sejalan dengan penelitian lain yang menunjukkan bahwa laki-laki memiliki risiko stroke lebih tinggi, terutama di usia muda, sementara perempuan cenderung lebih rentan pada usia lanjut akibat faktor hormonal (21). Penelitian Feigin (2013) menunjukkan adanya kesenjangan yang signifikan dalam beban stroke antara pria dan wanita, di mana pria secara konsisten memiliki angka kejadian yang lebih tinggi (15).

Faktor hormonal, seperti penurunan kadar estrogen setelah menopause, diketahui berkontribusi pada peningkatan risiko stroke pada perempuan usia lanjut. Estrogen meningkatkan produksi *nitric oxide* (NO) di dinding pembuluh darah. *Nitric oxide* berfungsi melebarkan pembuluh darah, sehingga meningkatkan aliran darah ke otak dan memiliki efek neuroprotektif yang akan mencegah terjadinya stroke dini, perempuan dengan usia produktif memiliki proteksi terhadap kejadian penyakit vaskular dan aterosklerosis yang menyebabkan angka kejadian stroke lebih rendah. Sementara itu, pada laki-laki, gaya hidup yang kurang sehat, seperti merokok dan konsumsi alkohol, lebih sering ditemukan dan menjadi faktor risiko tambahan. Edukasi tentang gaya hidup sehat perlu diperkuat untuk mengurangi risiko stroke pada kedua jenis kelamin (23,24).

Perbedaan jumlah faktor risiko pada pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik

Pada penelitian ini, didapatkan bahwa 255 (90%) pasien stroke iskemik dan 75 (96%) pasien stroke hemoragik memiliki faktor risiko riwayat penyakit. Berdasarkan distribusi menunjukkan bahwa pasien yang memiliki 1 faktor risiko yang terbanyak adalah riwayat hipertensi di kedua jenis stroke yaitu

72 pasien (84%) pada stroke iskemik dan 9 pasien (90%) pada stroke hemoragik. Hal ini konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh Khairatunnisa (2017) dan Deak (2023) yang menunjukkan hipertensi merupakan faktor risiko paling dominan di stroke iskemik dan stroke hemoragik (23,25).

Pada pasien stroke yang memiliki 2 faktor risiko didapatkan jumlah terbanyak pada pasien yang memiliki riwayat hipertensi dan diabetes melitus yaitu sebanyak 63 orang (63,6%) pada pasien stroke iskemik, sedangkan pada pasien stroke hemoragik sebanyak 70 orang (93%). Hal ini menunjukkan bahwa persentase pasien stroke hemoragik yang memiliki riwayat hipertensi dan diabetes melitus lebih banyak daripada stroke iskemik. Hasil ini sejalan dengan penelitian Sanyasi (2018) yang menunjukkan bahwa pasien riwayat hipertensi lebih dominan pada pasien stroke hemoragik dibandingkan stroke iskemik dan penelitian Husna (2021) yang menunjukkan bahwa diabetes melitus lebih rentan terjadi pada stroke hemoragik dibandingkan stroke iskemik (26,27).

Berdasarkan distribusi juga didapatkan pasien stroke yang memiliki 3 faktor risiko pada stroke iskemik sebanyak 70 orang (27%) dan stroke hemoragik sebanyak 40 orang (32%). Hasil persentase menunjukkan bahwa pada kedua jenis stroke memiliki kecenderungan yang sama untuk memiliki 3 faktor risiko yaitu hipertensi, hiperkolesterolemia dan diabetes melitus. Peningkatan tekanan darah pada pasien secara terus menerus dapat memicu terbentuknya sumbatan pada aliran darah atau aterosklerosis yang mana hal ini diakibatkan oleh adanya dorongan LDL kolesterik untuk menurunkan elastisitas pembuluh darah dengan cara masuk ke dalam lapisan intima lumen pembuluh darah. Stroke akan semakin mudah diderita jika terjadi peningkatan kadar gula darah dalam darah. Hal ini disebabkan (28).

Perbedaan riwayat hipertensi pada stroke iskemik dan stroke hemoragik

Kejadian hipertensi sangat erat kaitannya dengan terjadi stroke yang mana pada kondisi stroke iskemik yaitu sebanyak 85%, sementara pada stroke hemoragik dengan angka lebih tinggi yaitu 95% memiliki riwayat hipertensi. Analisis bivariat menunjukkan perbedaan yang signifikan antara riwayat hipertensi dengan jenis stroke ($p=0,004$) dimana riwayat hipertensi lebih berpengaruh terhadap stroke hemoragik dibandingkan stroke iskemik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Yi et al.,(2020) dan Cintya AD (2013) dimana pasien yang memiliki riwayat hipertensi lebih beresiko mengalami stroke hemoragik dibandingkan stroke iskemik (29,30). Sementara hasil penelitian yang dilakukan Ayuni (2021) di RSUD Meuraxa dimana pasien dengan hipertensi sangat dominan pada seluruh kejadian stroke (31). Hipertensi merupakan faktor risiko utama untuk kedua jenis stroke, namun lebih sering dikaitkan dengan stroke hemoragik akibat tekanan darah yang sangat tinggi yang menyebabkan pecahnya pembuluh darah (15).

Hipertensi dapat mengakibatkan pembuluh darah otak menyempit atau bahkan pecah pembuluh darah yang menimbulkan pendarahan pada kasus stroke hemoragik. Pecahnya pembuluh darah sangat erat kaitannya terjadi pada pasien stroke dengan peningkatan tekanan darah yang akut sehingga menjadi sangat fatal bahkan mengakibatkan kematian. Pada tekanan darah tinggi akut, tekanan darah naik yang mendadak dan sangat tinggi menyebabkan fenomena sosis atau tasbih (*sausage or bead string phenomenon*) akibat dilatasi paksa. Tekanan darah yang mendadak tinggi ini menerobos respons

vasokonstriksi dan menyebabkan rusaknya sawar darah otak dengan kebocoran fokal dari cairan melalui dinding arteri yang telah terentang berlebihan serta pembentukan edema otak (32). Maka dari itu hipertensi merupakan faktor utama pada penyakit kardiovaskular dan stroke (33).

Manajemen hipertensi yang buruk menjadi salah satu penyebab utama tingginya angka stroke hemoragik. Oleh karena itu, pengendalian tekanan darah melalui intervensi farmakologis dan perubahan gaya hidup harus menjadi prioritas dalam program kesehatan masyarakat. Pemeriksaan tekanan darah secara rutin juga penting untuk deteksi dini dan pencegahan komplikasi lebih lanjut (34,35).

Perbedaan riwayat hiperkolesterolemia pada stroke iskemik dan stroke hemoragik

Sebanyak 40% pasien stroke iskemik memiliki riwayat hiperkolesterolemia sementara stroke hemoragik sebanyak 35%. Tidak terdapat perbedaan signifikan antara riwayat hiperkolesterolemia dengan jenis stroke ($p=0,342$). Berdasarkan distribusi yang didapatkan, hasil penelitian ini sejalan dengan Aini (2020) dimana pasien dengan hiperkolesterolemia lebih rentan terkena stroke iskemik (36). Hasil ini sesuai dengan literatur Meschia (2021) yang menyebutkan bahwa hiperkolesterolemia lebih sering berhubungan dengan stroke iskemik melalui mekanisme aterosklerosis, sedangkan pengaruhnya pada stroke hemoragik cenderung minimal (37).

Meskipun demikian, pengendalian kadar kolesterol tetap penting untuk mencegah aterosklerosis yang dapat memicu komplikasi stroke. Diet sehat, olahraga, dan penggunaan obat-obatan seperti statin telah terbukti efektif dalam mengurangi kadar kolesterol total. Pendekatan komprehensif ini dapat menurunkan risiko stroke secara keseluruhan (38). Aterosklerosis dipicu oleh kolesterol yang tinggi mengakibatkan adanya penyempitan pada pembuluh darah ataupun pengerasan arteri sehingga menyebabkan masalah kesehatan bagi masyarakat. Peningkatan kolesterol total erat kaitannya menjadi salah satu faktor pencetus yang dapat diubah pada kejadian stroke iskemik. Kadar kolesterol total yang rendah dikaitkan dengan kejadian mikroaneurisma yang dapat menyebabkan terjadinya perdarahan intraserebral. Terdapat hubungan terbalik antara kadar kolesterol total dengan kejadian stroke hemoragik, terutama jika penderita tersebut memiliki tekanan diastolik >90 mmHg. Hal ini dikaitkan dengan fungsi kolesterol dalam memperkuat dan menstabilkan dinding pembuluh darah, terutama ketika dinding pembuluh darah membutuhkan kekuatan lebih besar untuk menahan tekanan darah yang tinggi (36,37).

Perbedaan riwayat diabetes melitus pada stroke iskemik dan stroke hemoragik

Riwayat diabetes melitus ditemukan pada 50,4% pasien stroke iskemik dan 85% pasien stroke hemoragik. Analisis menunjukkan perbedaan yang signifikan antara riwayat diabetes melitus dengan jenis stroke ($p=0,000$) dimana riwayat diabetes melitus lebih berpengaruh terhadap stroke hemoragik dibandingkan stroke iskemik. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Husna (2018) di RSUP Fatmawati dimana pasien stroke hemoragik lebih banyak mengalami riwayat diabetes melitus dibandingkan stroke iskemik (27).

Diabetes melitus dapat berpengaruh terhadap kedua jenis stroke namun lebih sering dikaitkan

dengan stroke hemoragik (38). Hiperglikemia yang tidak terkontrol dapat menyebabkan kerusakan vaskular yang memicu pecahnya pembuluh darah pada stroke hemoragik (39). Terdapat beberapa teori yang dapat menerangkan bahwa profil glukosa darah pasien stroke hemoragik lebih tinggi dibandingkan dengan stroke iskemik. Hiperglikemia sering terjadi selama periode stroke akut dan dapat terjadi pada pasien dengan atau tanpa diabetes yang disebut dengan hiperglikemia reaktif. Keadaan ini lebih sering terjadi pada stroke hemoragik yaitu 43-59% dari kasus stroke hemoragik akut sedangkan stroke iskemik 30-40% kasus. Hiperglikemia reaktif pada stroke fase akut merupakan respons terhadap stress dan berhubungan dengan prognosis yang lebih buruk (40). Kerusakan jaringan dan darah menyebabkan aktivasi sitokin inflamasi hal ini menyebabkan pada stroke hemoragik stress terjadi lebih besar. Peningkatan tekanan intrakranial dan intraserebral terjadi lebih cepat pada stroke hemoragik yang menyebabkan apoptosis kerusakan jaringan yang lebih parah (27).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang perbedaan faktor risiko stroke iskemik dan stroke hemoragik di Ruang Rawat Inap Saraf Rumah Sakit Cut Meutia Aceh Utara, maka peneliti menyimpulkan bahwa mayoritas pasien rawat inap stroke iskemik dan stroke hemoragik di ruang rawat inap RSUD Cut Meutia Aceh Utara berusia 61-75 tahun, berjenis kelamin laki-laki, memiliki riwayat hipertensi dan diabetes melitus dan tidak memiliki riwayat hiperkolesterolemia. Stroke hemoragik cenderung beresiko terhadap usia muda, riwayat hipertensi dan diabetes melitus dibandingkan stroke iskemik.

Saran yang dapat diberikan oleh peneliti berupa penelitian ini diharapkan dapat memberikan referensi dan pedoman tentang upaya pencegahan stroke kepada masyarakat dengan pengendalian faktor risiko stroke dan diharapkan kepada instansi rumah sakit dan tenaga kesehatan yang terkait untuk melengkapi data rekam medik atau buku status pasien agar dapat meningkatkan mutu penelitian dan kesehatan di Indonesia. Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai informasi agar masyarakat mengetahui tentang penyakit stroke dan faktor risiko yang dapat meningkatkan kejadian stroke. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi, pendukung dan pedoman serta dapat mengembangkan penelitian lebih dalam dengan menambahkan variabel lain pada faktor risiko stroke seperti riwayat merokok, lama pengobatan pada riwayat penyakit dan faktor genetik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Setiawan et al. Diagnosis Dan Tatalaksana Stroke Hemoragik. *J Med Utama*. 2021;02(01):402–6.
2. Natha MHJ, Maliawan S, Niryana IW, Kusuma GFP. Gambaran karakteristik pasien stroke hemoragik di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah Bali, tahun 2019-2021. *Intisari Sains Medis*. 2023;14(2):664–8.
3. Maulina M, Yuziani Y, Sawitri H, Herlina N. Penyuluhan Pencegahan Stroke dan Sosialisasi Aktivitas Fisik pada Anggota Prolanis di Puskesmas Banda Sakti, Lhokseumawe. *Auxilium J Pengabdian Kesehatan*. 2024;2(1):32.

4. Saraswati, D R, Khariri. Transisi Epidemiologi Stroke Sebagai Penyebab Kematian Pada Semua Kelompok Usia Di Indonesia. *J Kedokt [Internet]*. 2021;2(1):81–5.
5. Iskandar A, Hadisaputro S, Pudjonarko D, Suhartono S, Pramukarso DT. Gaya Hidup yang Berpengaruh terhadap Kejadian Stroke Iskemik pada Usia Kurang dari 45 Tahun (Studi Pada BLUD RSUD Cut Nyak Dhien Meulaboh Kabupaten Aceh Barat Provinsi Aceh). *J Epidemiol Kesehat Komunitas*. 2018;3(2):55.
6. Kementerian Kesehatan RI. Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013 [Internet]. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI; 2013.
7. Kementerian Kesehatan RI. Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI; 2018.
8. Padang MD, Prima I, Salman P, Haiga Y, Wahyuni S. Perbedaan Diagnosis Stroke Iskemik dan Stroke Hemoragik dengan Hasil Transcranial Doppler. :391–400.
9. Chang JC. Stroke Classification: Critical Role of Unusually Large von Willebrand Factor Multimers and Tissue Factor on Clinical Phenotypes Based on Novel “Two-Path Unifying Theory” of Hemostasis. *Clin Appl Thromb*. 2020;26.
10. Laily RS. Hubungan Karakteristik Penderita dan Hipertensi dengan Kejadian Stroke Iskemik. *J Berk Epidemiol [Internet]*. 2017;5(1):48–59. 1
11. Krishnamurthi R V., Feigin VL. Global Burden of Stroke. *Stroke Pathophysiol Diagnosis, Manag*. 2021;208–11.
12. Kurniawan I, Krishnamurthi R V., Feigin VL, Chang JC, Padang MD, Prima I, Et Al. Karakteristik Faktor Risiko Stroke Hemoragik Dan Stroke Non Hemoragik Di Rsud Kota Bekasi. *Intisari Sains Medis [Internet]*. 2022
13. Sari I. Analisis Ekologi : Hubungan Faktor Risiko dengan Prevalensi Stroke di Indonesia 2018. 2022;3(4):132–8.
14. Marja FA. Gambaran Karakteristik Pasien Penyakit Stroke di Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Umum Daerah Cut Meutia Aceh Utara Tahun 2021 dan 2022. *Universitas Malikussaleh*; 2024.
15. Wardaty AD. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan kejadian Stroke Berulang Pada Pasien Rawat Inap DI Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Fatmawati Tahun 2016-2018. *Univ Islam Negeri Syarif Hidayatullah*. 2022;
16. Feigin, V. L., Norrving, B., & Mensah, G. A. (2017). Global burden of stroke. *Circulation Research*, 120(3), 439–448
17. Feigin, V. L., Stark, B. A., Johnson, C. O., Roth, G. A., Bisignano, C., Abady, G. G., Abbasifard, M., Abbasi-Kangevari, M., Abd-Allah, F., Abedi, V., Abualhasan, A., Abu-Rmeileh, N. M., Abushouk, A. I., Adebayo, O. M., Agarwal, G., Agasthi, P., Ahinkorah, B. O., Ahmad, S., Ahmadi, S., . . . Murray, C. J. L. (2021b). Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet Neurology*, 20(10), 795–820.
18. Budi H, Bahar I, Sasmita H. Faktor Risiko Stroke Pada Usia Produktif Di Rumah Sakit Stroke Nasional (Rssn) Bukit Tinggi. *J Persat Perawat Nas Indones*. 2020;3(3):129.
19. Tu, WJ., Wang, LD. & on behalf of the Special Writing Group of China Stroke Surveillance Report. China stroke surveillance report 2021. *Military Med Res* 10, 33 (2023).
20. Salman, I. P. P., Haiga, Y., & Wahyuni, S. (2022). Perbedaan Diagnosis Stroke Iskemik dan

- Stroke Hemoragik dengan Hasil Transcranial Doppler di RSUP Dr. M. Djamil Padang. *SCIENA*, 1(5), 392–400.
21. Maier, J. A., Andrés, V., Castiglioni, S., Giudici, A., Lau, E. S., Nemcsik, J., Seta, F., Zaninotto, P., Catalano, M., & Hamburg, N. M. (2023). Aging and Vascular Disease: A multidisciplinary Overview. *Journal of Clinical Medicine*, 12(17), 5512.
 22. Chauhan G, Debette S. Genetic Risk Factors for Ischemic and Hemorrhagic Stroke. *Current Cardiology Reports*. 2016.
 23. Widyaswara Suwaryo PA, Widodo WT, SetianingsihE. Faktor Risiko yang Mempengaruhi Kejadian Stroke. *J Keperawatan* 2019;11:251–60.
 24. Rexrode, K. M., Madsen, T. E., Yu, A. Y., Carcel, C., Lichtman, J. H., & Miller, E. C. (2022b). The impact of sex and gender on stroke. *Circulation Research*, 130(4), 512–528.
 25. Nicholson, C. J., Sweeney, M., Robson, S. C., & Taggart, M. J. (2017). Estrogenic vascular effects are diminished by chronological aging. *Scientific Reports*, 7(1).
 26. Khairatunnisa K. Faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian stroke pada pasien di RSU H. Sahudin Kutacane Kabupaten Aceh Tenggara. *JUMANTIK (Jurnal Ilmiah Penelitian Kesehatan)*. 2017 Aug 27;2(1):60-70.
 27. Sanyasi RD, Pinzon RT. Clinical symptoms and risk factors comparison of ischemic and hemorrhagic stroke. *JKKI: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*. 2018 Apr 30:5-15.
 28. Husna, I. R., Astari, R. V., & Rizkianti, T. (2021). Perbandingan profil glukosa darah pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik di RSUP Fatmawati tahun 2018. *Jurnal Muara Sains Teknologi Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan*, 5(1), 75-84
 29. Yi X, Luo H, Zhou J, Yu M, Chen X, Tan L, Wei W, Li J. Prevalence of stroke and stroke related risk factors: a population based cross sectional survey in southwestern China. *BMC neurology*. 2020 Dec;20:1-0.
 30. Cintya AD, Yuliami S, dan Susila S. (2013). Gambaran Faktor Resiko dan Tipe Stroke pada Pasien Rawat Inap di Bagian Penyakit Dalam RSUD Kabupaten Solok Selatan Periode 1 Januari 2010-31 Juni 2012. *jurnal Kesehatan Andalas*. 2013;2(2)
 31. Ayuni, S., Auliani, F. D., & Zuheri, Z. (2021). Hubungan Riwayat Hipertensi dengan Kejadian Stroke Ischemic di Rumah Sakit Umum Daerah Meuraxa Kota Banda Aceh. *Jur Ilm Kes*, 8(1). 34-40
 32. O'Donnell, M. J., Xavier, D., & Liu, L. (2010). Risk factors for ischaemic and Intracerebral Haemorrhagic Stroke In 22 Countries (The INTERSTROKE Study): A Case-Control Study. *The Lancet*, 376(9735), 112–123.
 33. Puspitasari, P. N. (2020). Hubungan Hipertensi Terhadap Kejadian Stroke. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 12(2), 922–926.
 34. Aini, A. Q., Pujarini, L. A., & Nirlawati, D. D. (2016). The Differences of Total Cholesterol Levels Between Patients with Ischemic Stroke and Hemorrhagic Stroke. *Biomedika*, 8(2), 1–5.
 35. Grundy, S. M., Stone, N. J., & Bailey, A. L. (2019). 2018 AHA/ACC/AACVPR/AAPA/ABC/ACPM/ADA/AGS/APHA/ASPC/NLA/PCNA Guideline on the Management of Blood Cholesterol: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*, 139(25).

36. Syah, A., Wati, R., & Negara, C. K. (2020). Hubungan Kadar Kolesterol Darah Dan Hipertensi Dengan Kejadian Stroke Di Rsud Ulin Banjarmasin Tahun 2020. *Jurnal Medika Karya Ilmiah Kesehatan*, 5(2).
37. Maulida, M., Mayasari, D., & Rahmayani, F. (2018). Pengaruh Rasio Kolesterol Total terhadap High Density Lipoprotein (HDL) pada Kejadian Stroke Iskemik. *Majorit*;7(2):214-218
38. Gustian AU, Safirza S, Mursyida M. Hubungan Kadar Gula Darah Sewaktu dengan Kejadian Stroke di Rumah Sakit Meuraxa Banda Aceh Tahun 2023. *MEDIA KESEHATAN MASYARAKAT INDONESIA*. 2023;22(4):266-70.
39. Kleindorfer, D. O., Towfighi, A., & Chaturvedi, S. (2021). 2021 Guideline for the Prevention of Stroke in Patients with stroke and Transient Ischemic Attack: A Guideline from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 52(7).
40. Saskia H, Darmawan A. HUBUNGAN KADAR GULA DARAH PADA STROKE HEMORAGIK: STUDI META ANALISIS. *Journal of Medical Studies*. 2021;1(1):1-1.