



Gambaran Faktor Risiko Pasien Stroke Hemoragik di RSUP Haji Adam

Medan Periode Januari 2021 s.d Desember 2021

Deak Bastian Sibagariang^{1*}

¹Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara, Medan

*Correspondence: bastiansibagariang.crp@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang. Stroke merupakan penyebab utama kecacatan fisik pada usia produktif dan usia lanjut di dunia. Stroke hemoragik ditandai dengan perdarahan ke dalam jaringan otak yang mengakibatkan hematoma dan pergeseran jaringan otak. Dengan mengidentifikasi faktor risiko stroke dapat membantu penyedia layanan kesehatan untuk menetapkan strategi pencegahan. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran faktor risiko pasien stroke hemoragik di RSUP Haji Adam Malik Medan periode Januari 2021 s.d Desember 2021. **Metode.** Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan cross-sectional retrospektif dan menggunakan metode total sampling dengan mengambil seluruh anggota populasi sebagai sampel. Subjek penelitian ini adalah pasien stroke hemoragik RSUP. H. Adam Malik Medan pada periode Januari 2021 s.d Desember 2021. Data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari rekam medis pasien. Analisis yang digunakan adalah analisis univariat. **Hasil.** Penelitian ini melibatkan 93 pasien stroke hemoragik yang terdiri dari 51 orang (54,8%) laki-laki dan 42 orang (45,2%) perempuan, 10,7% diantaranya berusia \leq 35 tahun; 14% berusia 36-45 tahun; 28% berusia 46-55 tahun; 24,7% berusia 56-65 tahun; dan 22,6% berusia $>$ 65 tahun. Terdapat 17 orang (18,3%) memiliki riwayat diabetes melitus, 74 orang (79,6%) memiliki riwayat hipertensi, 27 orang (29%) memiliki riwayat dislipidemia, dan 28 orang (30,1%) memiliki riwayat merokok. **Kesimpulan.** Mayoritas penderita stroke hemoragik merupakan laki-laki (54,8%) dan kelompok usia di atas 45 tahun (75,3%). Faktor risiko yang paling banyak ditemukan adalah hipertensi (79,6%), diikuti oleh memiliki riwayat merokok (30,1%), lalu memiliki riwayat dislipidemia (29%), dan memiliki riwayat diabetes melitus (18,3%).

Kata Kunci: Faktor risiko, stroke, stroke hemoragik

ABSTRACT

Background. Stroke is the main cause of physical disability in the productive age and the elderly in the world. Hemorrhagic stroke is characterized by bleeding into the brain tissue resulting in a hematoma and shift of brain tissue. Identifying stroke risk factors can help healthcare providers to establish prevention strategies. **Objectives.** This study aims to describe the risk factors for hemorrhagic stroke patients at Haji Adam Malik Hospital in Medan for the period January 2021 to December 2021. **Methods.** This research is descriptive study with a cross-sectional retrospective. This study used the total sampling method by taking all members of the population as a sample. Subjects in this study were hemorrhagic stroke patients at RSUP.H. Adam Malik Medan in the period January 2021 to December 2021. The data used is secondary data obtained from the patient's medical record. The analysis used is univariate analysis. **Results.** This study involved 93 hemorrhagic stroke patients consisting of 51 (54.8%) men and 42 (45.2%) women, 10.7% of whom were aged \leq 35 years; 14% aged 36-45 years; 28% aged 46-55 years, 24.7% aged 56-65 years, and 22.6% aged $>$ 65 years. There were 17 people (18.3%) had a history of diabetes mellitus, 74 people (79.6%) had a history of hypertension, 27 people (29%) had a history of dyslipidemia, and 28 people (30.1%) had a history of smoking. **Conclusion.** Most of the hemorrhagic stroke patients were male (54.8%) and in the age group above 45 years (75.3%). The most common risk factor found was hypertension (79.6%), followed by had a history of smoking (30.1%), had a history of dyslipidemia (29%), and had a history of diabetes mellitus (18.3%)

Keywords: Hemorrhagic stroke, risk factors, stroke

Received [20 Dec 2022] | Revised [30 Sep 2023] | Accepted [30 Sep 2023]

PENDAHULUAN

Stroke memiliki angka kematian dan kecacatan yang tinggi. Stroke merupakan penyebab utama kecacatan fisik pada usia produktif dan usia lanjut di dunia^[1]. Stroke ditandai dengan defisit neurologis yang dikaitkan dengan cedera fokal akut sistem saraf pusat (SSP) tanpa tanda – tanda penyebab non vaskuler, termasuk didalamnya infark serebral, *intracerebral hemorrhage* (ICH), dan *subarachnoid hemorrhage* (SAH)^[2].

Stroke dapat diklasifikasikan menjadi 2 jenis yaitu iskemik, dan hemoragik^[3]. Kedua tipe ini dianggap sebagai kondisi yang berbeda, hemoragik ditandai dengan perdarahan ke dalam jaringan otak yang mengakibatkan hematoma dan pergeseran jaringan otak, sedangkan iskemik yang ditandai dengan bekuan darah atau trombus di dalam pembuluh darah intrakranial yang mengakibatkan penurunan aliran darah menuju otak^[4]. Dimana stroke hemoragik memiliki risiko kematian dan disabilitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan stroke iskemik^[5].

Berdasarkan lokasi perdarahannya stroke hemoragik terbagi menjadi beberapa antara lain *intracerebral hemorrhage* (ICH), *Subarachnoid hemorrhage* (SAH) dan *intraventricular hemorrhage* (IVH)^[6]. ICH sebagian besar disebabkan oleh hipertensi yang tidak terkontrol yang menyebabkan pecahnya pembuluh darah kecil. SAH disebabkan karena pecahnya aneurisma meskipun ada penyebab lain seperti malformasi arteriovenosa, neoplasma intrakranial, dan beberapa obat seperti antikoagulan^[7]. IVH terjadi ketika darah dari perdarahan otak meluas ke

Sistem ventrikel otak yang merupakan perpanjangan dari ICH pada 50% pasien^[8]. Prevalensi global stroke pada tahun 2019 adalah 101,5 juta orang, diantaranya stroke iskemik 77,2 juta orang, *intracerebral hemorrhage* 20,7 juta orang, dan *subarachnoid hemorrhage* 8,4 juta orang. Pada tahun 2019, terdapat 6,6 juta orang meninggal akibat penyakit serebrovaskular di seluruh dunia, sebanyak 3,3 juta orang meninggal karena stroke iskemik, 2,9 juta orang meninggal karena *intracerebral hemorrhage*, dan 0,4 juta orang meninggal karena *subarachnoid hemorrhage*^[9].

Stroke dapat dipicu oleh 2 jenis faktor risiko, diantaranya faktor risiko yang dapat dimodifikasi berupa, hipertensi, diabetes melitus, obesitas, profil lipid, diet, aktivitas fisik, riwayat merokok, konsumsi alkohol. Dan faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi berupa, usia, jenis kelamin, riwayat keluarga, ras dan etnis^[10].

Berdasarkan penelitian sebelumnya terhadap faktor risiko stroke hemoragik, ditemukan bahwa hipertensi adalah faktor risiko yg dominan. Dari penelitian yang dilakukan di ruang rawat inap neurologi RSUP Sanglah Denpasar periode november 2017 s.d januari 2018. Dari 45 pasien stroke hemoragik, didapatkan rerata usia penderita sebesar 54,22 ($\pm 14,63$). Jenis kelamin yang dominan adalah laki-laki sebanyak 60% dan sisanya perempuan 40%. Faktor risiko hipertensi didapatkan pada sebagian besar sampel yaitu sebanyak 35 orang (77,8%), faktor risiko lainnya adalah diabetes melitus sebanyak 4 orang (8,9%), sakit jantung sebanyak 6 orang (13,3%), dislipidemia sebanyak 12 orang (26,7%), dan merokok sebanyak 13 orang (28,9%)^[10].



Berdasarkan latar belakang diatas kita mengetahui bahwa tingkat kejadian stroke sangatlah tinggi, baik di dunia, Indonesia, maupun di Sumatera Utara, khususnya stroke hemoragik yang memiliki risiko kematian dan disabilitas yang tinggi. Upaya untuk mengendalikan kejadian stroke adalah dengan pencegahan terhadap faktor risiko. Seperti di Denpasar hipertensi adalah faktor risiko stroke hemoragik yg paling dominan diikuti dengan faktor risiko lainnya. Oleh sebab itu penulis ingin mengetahui gambaran faktor risiko yang terdapat di RSUP Haji Adam Malik Medan sebagai upaya untuk mengendalikan kejadian stroke hemoragik.

METODE

Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross-sectional*. Dengan cara observasi atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat (*point time approach*). Yaitu, tiap subjek penelitian hanya diobservasi sekali saja dengan menggunakan data sekunder yang berasal dari rekam medis pasien stroke hemoragik di RSUP Haji Adam Malik periode Januari 2021 s.d Desember 2021.

Teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik *total sampling*, yaitu sampel dalam penelitian ini meliputi seluruh pasien stroke hemoragik di RSUP Haji Adam Malik Medan pada bulan Januari 2021 sampai dengan Desember 2021 yang memenuhi kriteria inklusi serta kriteria eksklusi. Adapun kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut :

- a. Kriteria Inklusi
 1. Seluruh pasien yang terdiagnosa stroke hemoragik di Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik, Medan periode Januari 2021 – Desember 2021.
- b. Kriteria Eksklusi
 1. Rekam medis yang tidak mempunyai data lengkap.

Data penelitian yang didapatkan kemudian diolah dan disajikan dalam bentuk tabel berbentuk distribusi frekuensi yang kemudian secara deskriptif dilakukan analisa mengenai gambaran faktor risiko pasien stroke hemoragik di RSUP Haji Adam Malik Medan periode Januari 2021 sampai dengan Desember 2021.

HASIL

Data yang diperoleh berdasarkan rekam medis pasien Penderita stroke hemoragik yang dirawat di RSUP Haji Adam Malik Medan periode Januari 2021 s.d Desember 2021 sebanyak 112 orang, setelah dilakukan kriteria inklusi dan eksklusi terdapat 19 sampel yang datanya tidak lengkap, sampel yang kemudian diikutkan dalam penelitian sebanyak 93 orang.

Distribusi Jenis kelamin

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Pada Pasien Stroke Hemoragik

Jenis Kelamin	N (orang)	Persentase
Laki-laki	51	54,8%
Perempuan	42	45,2%
Total	93	100%

Berdasarkan **Tabel 1** dapat diketahui bahwa dari 93 subjek penelitian, berdasarkan jenis kelamin didapati bahwa sebagian besar pasien stroke hemoragik merupakan laki-laki yaitu sebanyak 51 orang atau sebesar 54,8%.

Distribusi Kelompok Usia

Tabel 2. Distribusi Frekuensi usia Pada Pasien Stroke Hemoragik

Usia	N (orang)	Persentase (%)
≤ 35 tahun	10	10,7
36 – 45 tahun	13	14
46 – 55 tahun	26	28
56 – 65 tahun	23	24,7
> 65 tahun	21	22,6
Total	93	100

Berdasarkan **Tabel 2** dapat diketahui bahwa dari 93 pasien subjek penelitian, berdasarkan usia didapatkan jumlah pasien stroke hemoragik tertinggi pada rentang usia 46-55 tahun yaitu sebanyak 26 orang atau sebesar 28%, dan jumlah pasien stroke hemoragik terendah terdapat pada rentang usia ≤ 35 tahun yaitu sebanyak 10 orang atau sebesar 10,7%.

Distribusi Diabetes Melitus

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Diabetes Melitus Pada Pasien Stroke Hemoragik

Riwayat Diabetes Melitus	N (orang)	Persentase (%)
Tidak ada	76	81,7
Ada	17	18,3
Total	93	100

Berdasarkan **Tabel 3** diatas menunjukkan bahwa sebagian besar pasien stroke hemoragik tidak memiliki riwayat diabetes melitus. Dari 93 pasien stroke hemoragik sebanyak 76 pasien (81,7%) tidak memiliki riwayat diabetes melitus.

Distribusi Hipertensi

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Hipertensi Pada Pasien Stroke Hemoragik

Tekanan Darah	N (orang)	Persentase (%)
Normal	8	8,6
Pre-hipertensi	11	11,8
Hipertensi	74	79,6
Total	93	100

Berdasarkan **Tabel 4** diatas menunjukkan bahwa hipertensi merupakan faktor risiko yang dominan pada pasien stroke hemoragik, dimana dari 93 pasien stroke hemoragik sebanyak 74 pasien (79,6%) memiliki tekanan darah tinggi ataupun hipertensi.

Distribusi Dislipidemia

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Dislipidemia Pada Pasien Stroke Hemoragik

Dislipidemia	N (orang)	Persentase (%)
Tidak ada	66	71
Ada	27	29
Total	93	100

Berdasarkan **Tabel 5** diatas menunjukkan bahwa sebagian besar pasien stroke hemoragik tidak memiliki riwayat dislipidemia. dari 93 pasien stroke hemoragik sebanyak 66 pasien (71%) tidak memiliki riwayat dislipidemia.

Distribusi Merokok

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Merokok Pada Pasien Stroke Hemoragik

Riwayat Merokok	N (orang)	Persentase (%)
Tidak ada	65	69,9
Ada	28	30,1
Total	93	100

Berdasarkan tabel 6 diatas menunjukkan bahwa sebagian besar pasien stroke hemoragik tidak memiliki riwayat merokok, dari 93 pasien stroke hemoragik sebanyak 65 pasien (69,9%) tidak memiliki riwayat merokok.

PEMBAHASAN

Jenis Kelamin

Gambaran faktor risiko berdasarkan jenis kelamin didapatkan jenis kelamin laki-laki lebih banyak yaitu 54,8%

dibandingkan perempuan yaitu 45,2%. Hasil penelitian ini sama dengan hasil penelitian oleh Amiman dkk tahun 2016 yang mendapatkan proporsi laki-laki 55,28% dan perempuan 44,72%^[11]. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mehndirrata dkk yang dalam penelitiannya menyimpulkan, bahwa perempuan seharusnya memiliki risiko terserang stroke yang lebih rendah daripada laki-laki, dikarenakan kebiasaan ataupun gaya hidup seperti tingkat konsumsi rokok dan alkohol pada perempuan lebih rendah daripada laki-laki, dimana hal-hal tersebut merupakan faktor risiko yang penting dari suatu kejadian penyakit stroke^[12].

Usia

Gambaran faktor risiko berdasarkan usia didapatkan jumlah pasien stroke hemoragik tertinggi pada rentang usia 46-55 tahun yaitu sebanyak 26 orang atau sebesar 28%, dan jumlah pasien stroke hemoragik terendah terdapat pada rentang usia ≤ 35 tahun yaitu sebanyak 10 orang atau sebesar 10,7%. Hasil penelitian ini sama dengan hasil penelitian oleh Nabila dkk tahun 2018 dimana persentase penderita stroke hemoragik terbanyak pada rentang usia 45-54 tahun (25,7%), usia 55-64 tahun (31,1%), dan rentang usia >65 tahun (19,7%)^[13]. Hal yang sama juga ditemukan pada penelitian yang dilakukan oleh abdu dkk tahun 2021 dimana persentase tertinggi pada pasien stroke hemoragik terdapat pada usia >45 tahun (84,2%)^[14]. Berdasarkan uraian di atas, peneliti menganalisa bahwa usia menjadi salah satu faktor risiko seseorang terserang penyakit stroke. Semakin bertambah usia seseorang, maka semakin besar pula risikonya terserang stroke.

Diabetes Melitus

Bedasarkan penelitian yang telah dilakukan, data yang diperoleh pada pasien stroke hemoragik dengan riwayat diabetes

melitus adalah sebanyak 18,3% atau berjumlah 17 orang. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rivas dkk tahun 2016, didapatkan persentase diabetes melitus pada pasien stroke hemoragik sebesar 19,1%^[15]. Dari penelitian ini dapat kita peroleh, bahwa diabetes melitus bukan merupakan faktor risiko utama pada stroke hemoragik karena sebagian pasien tidak memiliki faktor risiko tersebut. Walaupun demikian berdasarkan penelitian oleh Lau dkk tahun 2019 menjelaskan, bahwa mereka memperoleh adanya hubungan antara riwayat diabetes melitus dengan kejadian stroke hemoragik. Lau dkk menemukan bahwa hiperglikemia akut dan diabetes melitus dikaitkan dengan hasil yang lebih buruk setelah stroke hemoragik, seperti kematian yang lebih tinggi, hasil neurologis dan fungsional yang lebih buruk, rawat inap yang lebih lama, tingkat rawat inap yang lebih tinggi, dan kekambuhan stroke^[16].

Hipertensi

Pada penelitian ini hipertensi ditemukan sebagai faktor risiko yang dominan, dimana ditemukan persentase hipertensi sebesar 79,6%. Hal ini sesuai dengan Sebuah penelitian oleh Triamvisit tahun 2018, yang mana ditemukan persentase hipertensi sebesar 83,4%^[17]. Hal yang sama juga ditemukan pada penelitian yang dilakukan oleh Namale dkk tahun 2018, dimana ditemukan persentase pasien stroke hemoragik sebesar 73,5%^[18]. Hipertensi merupakan faktor risiko yang paling berperan pada stroke hemoragik. Hipertensi dapat menyebabkan terjadinya kerusakan dinding pembuluh darah kecil. Peningkatan tekanan darah yang cukup tinggi selama bertahun-tahun menyebabkan terjadinya proses hialinisasi pada dinding pembuluh darah sehingga pembuluh darah akan kehilangan elastisitasnya. Hal ini menyebabkan pembuluh darah kehilangan kemampuan autoregulasi, sehingga saat

tekanan darah semakin tinggi maka pembuluh darah akan pecah^[19].

Dislipidemia

Bedasarkan penelitian yang telah dilakukan, data yang diperoleh pada pasien stroke hemoragik dengan riwayat dislipidemia adalah sebanyak 29% atau berjumlah 27 orang. Hal ini sesuai dengan penelitian mahayani dan putra tahun 2019, yang mana ditemukan persentase dislipidemia pada pasien stroke hemoragik sebesar 26,7%^[10]. Hal yang samaditemukan dengan proporsi yang lebih kecil pada penelitian Habibi dkk tahun 2018, ditemukan persentase dislipidemia pada pasien stroke hemoragik sebesar 20%^[20].

Merokok

Bedasarkan penelitian yang telah dilakukan, data yang diperoleh pada pasien stroke hemoragik dengan riwayat merokok adalah sebanyak 30,1% atau berjumlah 28 orang. Hal ini sesuai dengan penelitian Hesami dkk tahun 2015, dimana didapatkan persentase pasien yang memiliki riwayat merokok pada pasien stroke hemoragik sebesar 32,4%^[21]. Dari penelitian ini dapat kita peroleh, bahwa merokok bukan merupakan faktor risiko utama pada stroke hemoragik karena sebagian pasien stroke hemoragik memiliki faktor risiko lain yang lebih dominan. Walaupun demikian berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Xu dkk tahun 2013, bahwa pasien stroke hemoragik yang merokok memiliki risiko kematian lebih tinggi dibandingkan pasien yang bukan perokok, oleh sebab itu dengan tidak merokok dapat menurunkan angka kematian pada pasien stroke hemoragik^[22].

KESIMPULAN

Pada penelitian ini terdapat sebanyak 93 pasien stroke hemoragik di RSUP Haji Adam Malik Medan periode Januari 2021 s.d Desember 2021. Sebagian besar pasien stroke hemoragik pada penelitian ini merupakan laki-laki yaitu sebanyak 51

orang atau sebesar 54,8%, dengan angka kejadian stroke hemoragik tertinggiterdapat pada usia diatas 45 tahun yaitu sebesar 75,3%. Berdasarkan gambaran faktor risiko, faktor risiko yang paling dominan pada penelitian ini adalah hipertensi yaitu sebanyak 74 orang atau sebesar 79,6%, diikuti oleh riwayatmerokok sebanyak 28 orang atau sebesar 30,1%, dislipidemia sebanyak 27 orang atau sebesar 29% dan diabetes melitus sebanyak 17 orang atau sebesar 18,3

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mutiarasari D. Ischemic Stroke: Symptoms, Risk Factors, and Prevention. *J Ilm Kedokt Med Tandulako*. 2019;1(1):60–73.
- [2] Sacco RL, Kasner SE, Broderick JP, Caplan LR, Connors J, Culebras A, et al. AHA/ASA Expert Consensus Document An Updated Definition of Stroke for the 21st Century Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia, Council on Cardiovascular Radiology and Intervention, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, Council on Epidemiology and Prevention, Council on Peripheral Vascular Disease, and Council on Nutrition, Physical Activity and Metabolism. 2013.
- [3] Parmar P. Stroke: Classification and diagnosis. *Clin Pharm*. 2018;10(1).
- [4] 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.
- [5] Katan M, Luft A. Global Burden of Stroke. *Semin Neurol*. 2018;38(2):208–11.

- [6] Sitorus, Freddy, Ranakusuma T. Penyakit Serebrovaskular Serangan Otak-Brain Attack: Transient Ischemic Attack (TIA)-Reversible Ischemic Neurologic Defisit (RIND)-Stroke. In: Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Edisi 6. Jakarta: Interna Publishing; 2017. p. 1557–68.
- [7] Eric S D. Epidemiology and quality of life. *Hindawi Stroke Res Treat*. 2018.
- [8] Garton T, Hua Y, Xiang J, Xi G, Keep RF. Challenges for intraventricular hemorrhage research and emerging therapeutic targets. *Expert Opin Ther Targets* [Internet]. 2017;21(12):1111–22. Available from: <https://doi.org/10.1080/14728222.2017.1397628>.
- [9] Virani SS, Alonso A, Aparicio HJ, Benjamin EJ, Bittencourt MS, Callaway CW, et al. Heart Disease and Stroke Statistics—2021 Update. *Circulation* [Internet]. 2021;143(8): E254–743. Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000950>.
- [10] Mahayani NKD, Putra IK. Karakteristik penderita stroke hemoragik di RSUP Sanglah Denpasar. *Medicina (B Aires)*. 2019;50(1):210–3.
- [11] Amiman RC, Tumboimbela MJ, Kembuan MAHN. Gambaran length of stay pada pasien stroke rawat inap di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode Juli 2015-Juni 2016. *e-CliniC*. 2016;4(2).
- [12] Mehndiratta P, Wasay M, Mehndiratta MM. Implications of female sex on stroke risk factors, care, outcome and rehabilitation: An asian perspective. *Cerebrovasc Dis*. 2015;39(5–6):302–8.
- [13] Nabila, S N; Astari, R V; Purwani LE. Perbedaan Status Gizi Pasien Stroke Iskemik dan Stroke Hemoragik di RSUP Fatmawati Tahun 2018. *Semin Nas Kedokt*. 2020;86–92.
- [14] Abdu H, Tadese F, Seyoum G. Comparison of Ischemic and Hemorrhagic Stroke in the Medical Ward of Dessie Referral Hospital, Northeast Ethiopia: A Retrospective Study. *Neurol Res Int* [Internet]. 2021 [cited 2022 Nov 16];2021. Available from: <https://pmc/articles/PMC8257343/>.
- [15] Muñoz-Rivas N, Méndez-Bailón M, Hernández-Barrera V, De Miguel- Yanes JM, Jimenez-Garcia R, Esteban-Hernández J, et al. Type 2 diabetes and hemorrhagic stroke: A population-based study in Spain from 2003 to 2012. *Stroke Cerebrovasc Dis* [Internet]. 2016;25(6):1431–43. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2016.02.031>.
- [16] Lau LH, Lew J, Borschmann K, Thijs V, Ekinci EI. Prevalence of diabetes and its effects on stroke outcomes: A meta-analysis and literature review. *J Diabetes Investig* [Internet]. 2019 May 1 [cited 2022 Nov 19];10(3):780–92. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30220102/>.
- [17] Triamvisit S, Chongruksut W, Watcharasaksilp W, Rattanasathien R. Predicting risk factors of working aged hemorrhagic stroke patients in a tertiary teaching hospital in Chiang Mai. *Asian/Pacific Isl Nurs J*. 2018;3(1):1–7.
- [18] Namale G, Kamacooko O, Kinengyere A, Yperzeele L, Cras P, Ddumba E, et al. Risk Factors for Hemorrhagic and Ischemic Stroke in Sub-Saharan Africa. *J Trop Med*. 2018;2018.
- [19] Mesiano, Taufik; Harris, Salim; Rasyid, Al; Kurniawan, Mohammad; Hidayat R. Stroke

Hemoragik. In: ANINDITHA T, WIRATMAN W, editors. Buku Ajar Neurologi FK UI. Pertama. Tangerang: PENERBIT KEDOKTERAN INDONESIA; 2017. p. 514–26.

[20] Habibi-Koolae M, Shahmoradi L, Niakan Kalhori SR, Ghannadan H, Younesi E. Prevalence of Stroke Risk Factors and Their Distribution Based on Stroke Subtypes in Gorgan: A Retrospective Hospital- Based Study - 2015-2016. *Neurol Res Int.* 2018;2018.

[21] Hesami O, Kasmaei HD, Matini F, Assarzagdegan F, Mansouri B, Jabbehdari S. Relationship between intracerebral hemorrhage and diabetes mellitus: A case-control study. *J Clin Diagnostic Res.* 2015;9(4): OC08-OC10.

[22] Xu L, Schooling CM, Chan WM, Lee SY, Leung GM, Lam TH. Smoking and hemorrhagic stroke mortality in a prospective cohort study of older Chinese. *Stroke.* 2013;44(8):2144–9.