

Gambaran obesitas pada pasien stroke akut di Rumah Sakit Umum Daerah Arifin Achmad Provinsi Riau periode Januari-Desember 2019

¹Muhammad Ikhwan Fuadi, ²Dimas Pramita Nugraha, ³Eka Bebasari

^{1,2,3}Universitas Riau/ fakultas kedokteran Pekanbaru, Riau.
E-mail: Muhhammad.ikhwan5162@student.unri.ac.id

Abstrak. Stroke adalah penyakit akibat gangguan peredaran darah otak yang dipengaruhi oleh banyak faktor risiko. Stroke merupakan penyebab utama disabilitas. Stroke secara umum diklasifikasikan menjadi stroke iskemik atau stroke non hemoragik dan stroke hemoragik. Salah satu faktor risiko terjadinya stroke adalah obesitas. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran obesitas pada pasien stroke akut di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau Periode Januari–Desember 2019. Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan rancangan *cross sectional* menggunakan data sekunder rekam medis pasien stroke akut di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau Periode Januari-Desember 2019 dengan jumlah sampel sebanyak 115 kasus. Hasil penelitian menunjukkan stroke banyak terjadi pada usia terbanyak terjadi pada rentang usia 51-65 sebanyak 60 kasus (52,2%). Jenis kelamin terbanyak yaitu laki-laki sebanyak 67 kasus (58,3%). Jenis stroke terbanyak adalah stroke hemoragik yaitu 62 kasus (53,9%). Terdapat 65 kasus (56,5%) pasien obesitas, sebanyak 34 kasus (52,3%) adalah stroke hemoragik. Kesimpulan dari penelitian ini adalah obesitas lebih banyak terjadi pada stroke hemoragik dibanding stroke iskemik.

Kata kunci: obesitas, stroke

Abstract. Stroke is a disease caused by the interrupted of blood supply to the brain which can be influenced by several risk factors. Stroke is a major cause of disability. Stroke is generally classified as ischemic or non-hemorrhagic and hemorrhagic stroke. One of those risk factors of stroke is obesity. The aim of this study was to describe obesity in acute stroke patients at Arifin Achmad Regional Hospital of Riau Province in January- December 2019. This was a descriptive study design with cross sectional study method while using medical records of the acute stroke patient's at Arifin Achmad Regional Hospital of Riau Province in January to December 2019. There were 115 cases fulfilled the criteria. The results show that the majority happened within 51-65 years age group with 60 cases (52,2%) and frequently in male as much as 67 cases (58,3%). Most patients had hemorrhagic stroke with 62 cases (53,9%). In 65 cases (56,5%) of obese patients cases, 34 cases (52,3%) were hemorrhagic strokes. The conclusion of this study is that obesity more commonly occurs in hemorrhagic stroke types compared to the ischemic.

Keywords: acute stroke, obesity

Pendahuluan

Penyakit serebrovaskuler (stroke) merupakan penyebab kematian pertama pada wanita dan penyebab kematian kedua pada pria di negara industri. Stroke merupakan penyebab utama disabilitas. Stroke adalah penyakit akibat gangguan peredaran darah otak yang dipengaruhi oleh banyak faktor risiko. Definisi lain yang paling banyak diterima secara luas adalah stroke merupakan suatu sindrom yang ditandai dengan gejala dan atau tanda klinis yang berkembang dengan cepat baik gangguan fungsional otak fokal maupun global yang berlangsung lebih dari 24 jam, yang tidak disebabkan oleh sebab lain selain gangguan vaskuler. Selain itu stroke juga diklasifikasikan kedalam dua jenis umum stroke yaitu stroke iskemik dan hemoragik. Perbedaan yang mendasar pada jenis stroke tersebut adalah faktor yang menyebabkan stroke terserbut dapat terjadi. Pada stroke iskemik terjadi sumbatan atau penyempitan pembuluh darah, sedangkan pada stroke hemoragik adalah pecahnya pembuluh darah yang memperdarahi otak.¹⁻⁴

Data yang dilaporkan menurut *International Classification of Disease* dikutip dari *National Vital Statistics Report* Amerika Serikat tahun 2011 dari 100.000 penderita rata-rata kematian yang diakibatkan oleh stroke adalah 41,4 %. Prevalensi stroke di Indonesia mencapai 8,3 % dari 1000 populasi Asia, ini menjadikan Indonesia menempati peringkat pertama dengan angka kejadian stroke tertinggi. Data yang dilaporkan oleh Riskesdas tahun 2018 angka kejadian stroke di Provinsi Riau sebesar 8,3 % meningkat dibandingkan dengan Riskesdas tahun 2013 sebanyak 5,2 %, data ini berdasarkan diagnosis nakes dan gejala di Provinsi Riau. Pada tahun 2011 dan 2012 didapatkan sebanyak 397 dan 373 pasien stroke primer dan stroke sekunder di RSUD Arifin Achmad.⁴⁻⁶

Berbagai macam faktor risiko berhubungan dengan insidensi stroke, diantaranya faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi seperti usia, jenis kelamin, berat badan lahir rendah, genetik, serta ras/etnik. Faktor risiko yang dapat dimodifikasi diantaranya adalah hipertensi, obesitas, diabetes mellitus, penyakit jantung, dislipidemia, merokok, serta *sedentary*

lifestyle, stress dan masih banyak lagi faktor risiko stroke. Pengendalian stroke dapat diatasi dengan cara mengatasi faktor risiko stroke itu sendiri. Oleh karena itu mengenali faktor risiko stroke dan menanganinya dengan tepat merupakan kunci merancang strategi pencegahan primer pada populasi non stroke dan pencegahan sekunder untuk menghindari stroke yang berulang.⁴

Obesitas didefinisikan sebagai suatu keadaan akumulasi lemak yang abnormal atau berlebihan jaringan lemak atau adiposa yang dapat mengganggu kesehatan. Selain itu obesitas juga didefinisikan mengikuti kriteria Indeks Masa Tubuh (IMT) ≥ 25 . Diklasifikasikan kedalam obesitas sentral apabila pada laki-laki lingkaran perut ≥ 90 cm dan pada perempuan ≥ 80 cm.⁷ Obesitas dapat disebabkan oleh ketidakseimbangan antara jumlah energi yang diterima atau masuk kedalam tubuh dengan yang dibutuhkan oleh tubuh yang akan digunakan untuk berbagai fungsi biologis seperti pertumbuhan fisik, perkembangan, aktivitas.⁸

Obesitas merupakan salah satu faktor risiko yang cukup berpengaruh terhadap kejadian stroke. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Brawijaya Surabaya pada tahun 2016 yang meneliti faktor risiko kejadian stroke pada usia muda, didapatkan bahwa obesitas berpengaruh terhadap kejadian stroke 56,7 % dari 60 responden pada pasien usia dini.⁹ Penelitian yang dilakukan pada pasien stroke di Rumah Sakit Umum Daerah Arifin Achmad Provinsi Riau tahun 2018 didapatkan bahwa proporsi pasien stroke dengan obesitas 32,90% dan jika digabung dengan kelompok *overweight* dilaporkan bahwa proporsi Indeks Masa Tubuh (IMT) diatas normal sebesar 68,40%.¹⁰

Tingginya angka kejadian stroke dan juga didukung oleh data yang telah disebutkan di atas mendorong penulis untuk mengetahui bagaimana gambaran obesitas pada pasien stroke yang dirawat inap di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Arifin Achmad Provinsi Riau yang mungkin dapat digunakan sebagai alat untuk perancangan pencegahan terjadinya stroke primer dan juga sekunder. Pada saat ini belum ada ditemukan penelitian dan catatan khusus yang dipublikasikan terkait gambaran obesitas dengan kejadian stroke di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau. Rumah Sakit Umum Daerah Arifin Achmad Provinsi Riau yang merupakan tempat penelitian ini akan dilakukan adalah institusi pemerintah yang mencakup upaya pelayanan kesehatan perseorangan, pusat rujukan dan Pembina Rumah Sakit Kabupaten/kota se Provinsi Riau serta merupakan tempat pendidikan mahasiswa dari berbagai institusi kesehatan di Riau.

Metode

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan rancangan penelitian *cross sectional* yang akan meneliti gambaran obesitas pada pasien stroke. Populasi pada penelitian ini adalah pasien stroke rawat inap di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau dengan total sampel sebanyak 100 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan rumus Taro Yamane.¹¹ Kriteria inklusi dari penelitian ini adalah rekam medik pasien stroke akut rawat inap periode Januari-Desember 2019 dan pemeriksaan tinggi badan dan berat badan. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah rekam medis pasien stroke yang di rawat inap di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau periode Januari-Desember 2019. Variabel pada penelitian ini adalah jenis kelamin dan usia, IMT yang diukur berdasarkan tinggi badan dan berat badan. Data yang diperoleh dianalisis univariat untuk mengetahui distribusi frekuensi dan persentase variabel.

Hasil dan pembahasan

Penelitian ini telah dilakukan di Instalasi Rekam Medik RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau terhadap pasien stroke yang dirawat dibagian saraf RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau tahun rawatan 2019. Didapatkan sebanyak 115 pasien stroke yang dirawat di bangsal saraf RSUD Arifin Achmad Periode Januari-Desember 2019 yang memenuhi kriteria inklusi dari sebanyak 305 pasien stroke yang diperiksa. Pasien yang dieksklusikan adalah pasien yang memiliki data rekam medis tidak lengkap. Distribusi frekuensi pasien stroke berdasarkan usia dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Pasien Stroke Berdasarkan Usia

Usia(tahun)	Frekuensi(n)	Persentase(%)
<35	3	2,6
35-50	35	30,4
51-65	60	52,2
>65	17	14,8
Total	115	100

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa dari 115 pasien stroke yang dirawat di bangsal saraf RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau periode Januari-Desember 2019, didapatkan pasien paling banyak menderita stroke pada rentang usia 51-65 tahun yaitu sebanyak 60 orang (52,2%), 35 (30,4%) rentang usia 35-50 tahun, 17 orang (14,8%) pada rentang usia >65 tahun dan kasus yang paling sedikit pada rentang usia <35 tahun yaitu sebanyak 3 orang (2,6%). Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Adam Malik pada tahun 2015 bahwa rentang usia paling banyak menderita stroke adalah 51-65 tahun 43

orang (43,4%) namun sedikit berbeda pada rentang usia >65 tahun dan 35-50 tahun masing-masing adalah 30 orang (30,3%) dan 24 orang (24,2%) dan juga dalam penelitian ini menunjukkan hasil yang sama pada rentang usia dibawah 35 tahun sebagai kasus paling sedikit yaitu 2 orang (2,0%).¹² Penelitian lain yang dilakukan di Rumah Sakit Krakatau Medika tahun 2011 juga menunjukkan hasil yang sesuai pada penelitian ini, bahwa kasus terbanyak yaitu rentang usia 51-65 tahun dan diikuti rentang usia 35-50 tahun kemudian usia >65 tahun dan paling sedikit usia <35 tahun dengan presentase masing-masing sebanyak 74 orang (49%), 44 orang (29%), 31 orang (20%), dan 3 orang (2%).¹² Sejak usia mencapai 45 tahun maka risiko untuk terjadinya stroke akan meningkat. Saat usia mencapai 50 tahun, setiap usia bertambah 3 tahun maka akan meningkatkan risiko stroke sebesar 11-20%. Hal ini dikarenakan semakin bertambahnya usia diikuti dengan penurunan atau kemunduran fungsi organ termasuk pembuluh darah otak. Pembuluh darah akan menjadi tidak elastis dan terutama bagian endotel yang mengalami penebalan pada lapisan intima sehingga lumen pembuluh darah semakin sempit berdampak pada penurunan aliran darah.¹³ Selain itu jurnal lain juga menyebutkan bahwa stroke akan meningkat 2 kali lipat setiap dekade setelah usia 55 tahun dan akan jarang terjadi pada usia <35 tahun.¹⁴ Distribusi Frekuensi Pasien Stroke Berdasarkan Jenis Kelamin dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Pasien Stroke Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi(n)	Persentase(%)
-Laki-laki	67	58,3
-Perempuan	48	41,7
Total	115	100

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa dari 115 pasien stroke yang dirawat di bangsal saraf RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau yang diteliti didapatkan sebanyak 67 pasien (58,3%) berjenis kelamin laki-laki dan sebanyak 48 pasien (41,7%) berjenis kelamin perempuan. Penelitian ini serupa dengan penelitian yang dilakukan di rawat inap Ruang Teratai RSU Provinsi Sulawesi Tenggara tahun 2012 yang mendapatkan pasien stroke terbanyak adalah jenis kelamin laki-laki yaitu sebesar 40 orang (51,9%) dan perempuan sebesar 37 orang (41,8%).¹⁵ Penelitian lain juga menunjukkan hasil yang sama pada penelitian ini yaitu penelitian pada pasien stroke di Rumah Sakit Panti Wilasa Citarum Semarang, pada laki-laki sebesar 57 orang (67,1%) dan pada perempuan 28 orang (32,9%).¹⁶

Kejadian stroke pada laki-laki 1,25 kali lebih banyak dibanding dengan perempuan. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh *American Heart Association* (AHA), bahwa serangan stroke lebih banyak terjadi pada laki-laki dibandingkan perempuan yaitu 81,7 %/ 100.000 dan perempuan 71,8% per 100.000. Kondisi ini berkaitan dengan *lifestyle* dan berkaitan dengan faktor risiko lainnya seperti merokok, dislipidemia, konsumsi alkohol. Jenis kelamin termasuk kedalam faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi.¹⁶ Selain itu hal ini juga berkaitan dengan hormon yang memiliki peran dalam beberapa proses didalam tubuh. Pada laki-laki hormone yang berperan adalah androgen. Androgen pada pria memiliki peran dalam proses proliferasi sel-sel otot polos pembuluh darah, sehingga ini juga memiliki peran untuk mempercepat proses pembentukan atherosklerosis. Sedangkan pada perempuan yang berperan adalah hormon estrogen. Hormon estrogen memiliki peran dalam meningkatkan produksi dan juga sensitivitas faktor-faktor dilatasi pembuluh darah.^{14,17}

Distribusi Frekuensi Pasien Stroke Berdasarkan Jenis Stroke dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Pasien Stroke Berdasarkan Jenis Stroke

Jenis Kelamin	Frekuensi(n)	Persentase(%)
-Stroke Iskemik	53	46,1
-Stroke Hemoragik	62	53,9
Total	103	100

Pada tabel 3 didapatkan sebesar 62 pasien (53,9%) mengalami stroke hemoragik dan yang mengalami stroke iskemik sebesar 53 pasien (46,1%). Penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Krakatau Medika yang juga mendapatkan stroke non hemoragik lebih banyak dibanding stroke hemoragik sebanyak 59 kasus (61,64 %).¹⁸ Perbedaan pada penelitian ini mungkin dikarenakan RSUD Arifin Achmad merupakan rumah sakit pusat rujukan di Riau, sehingga pasien dengan gejala yang lebih berat dan tingkat keparahan yang cukup tinggi pada stroke hemoragik menjadikan stroke hemoragik lebih banyak ditemukan di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau. Stroke non hemoragik disebabkan oleh thrombosis serebral karena proses atherosklerosis sehingga mengganggu aliran darah ke otak. Distribusi frekuensi status obesitas pasien stroke berdasarkan jenis stroke dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Distribusi frekuensi status obesitas pasien stroke berdasarkan jenis stroke

Obesitas	Stroke Hemoragik		Stroke Iskemik		Total	
	n	%	n	%	n	%
Ya	34	52,3	31	47,7	65	56,5
Tidak	28	56	22	44	50	43,5
Jumlah	62		53		115	100

Pada tabel 4 menunjukkan bahwa dari 115 pasien stroke yang diteliti didapatkan bahwa sebanyak 65 pasien (56,5%) mengalami stroke dengan obesitas dengan rincian sebesar 34 pasien (52,3%) mengalami stroke hemoragik dan 31 pasien (47,7%) didiagnosis stroke iskemik. Sedangkan yang tidak mengalami obesitas yaitu sebesar 50 pasien (43,5%) dengan perincian sebesar 28 pasien (56%) didiagnosis sebagai stroke hemoragik dan 22 pasien (44%) mengalami stroke iskemik.

Obesitas merupakan kelompok hasil perhitungan berdasarkan Indeks Masa Tubuh (IMT) dengan menggunakan rumus berat badan dalam kilogram (kg) dibagi dengan tinggi badan dalam meter kuadrat (m²). Terdapat beberapa penelitian yang menjelaskan bahwa terdapat hubungan antara obesitas dengan stroke yang signifikan dan juga disebutkan bahwa persentase penderita stroke meningkat seiring dengan peningkatan IMT. Mekanisme dan hubungan bagaimana obesitas dalam mempengaruhi faktor risiko stroke yang sangat berpotensi menjadi stroke seperti hipertensi dan diabetes belum sepenuhnya diketahui. Namun terdapat beberapa teori yang menjelaskan kemungkinan bagaimana obesitas dalam mempengaruhi stroke.¹⁹

Beberapa studi telah melaporkan terdapat hubungan yang signifikan antara obesitas dan stroke dan ada juga yang melaporkan tidak terdapat hubungan meskipun sama-sama menggunakan jenis penelitian kohort. Penelitian studi kohort dari 154.736 orang perempuan dan laki-laki China, IMT berhubungan secara linear dalam meningkatkan risiko terjadinya stroke pada insidensi stroke hemoragik sebesar 54%. Namun pada penelitian lain ada yang melaporkan tidak menunjukkan hubungan signifikan terhadap stroke hemoragik tetapi signifikan terhadap stroke iskemik.²⁰

Studi lain yang dilakukan pada beberapa negara menyebutkan kemungkinan terdapat kemungkinan mekanisme obesitas menyebabkan stroke adalah efek pleiotropik yang menyebabkan sekresi beberapa sitokin dari jaringan adiposa yang dapat mempengaruhi terjadinya resisten insulin, inflamasi dan mempengaruhi dinding pembuluh darah.²¹ Hal ini menyebabkan perubahan pada tonus miogenik pada pembuluh darah bahkan strukturnya. Hal ini juga berkaitan dengan resistensi leptin. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa orang dengan keadaan obesitas dibandingkan yang tidak obesitas memiliki kadar leptin

yang tinggi, diduga juga berkaitan dengan keadaan hiperinsulinemia melalui aksis adipoinular. Pada keadaan hiperleptinemia ini mungkin terjadi karena adanya resistensi leptin. Klinis yang terjadi akibat dari resistensi leptin ini tergantung pada letak lokasi dan derajat keparahannya. Pada ginjal akan menyebabkan diuresis dan natriuresis, menyebabkan retensi natrium dan air serta meningkatkan volume plasma dan meningkatkan *cardiac output*. Aktivasi RAAS akibat dari perangsangan saraf simpatis, dan juga adanya vasokonstriksi pembuluh darah dapat menambah retensi air dan natrium. Hal ini menjadi faktor untuk terjadinya hipertensi. Hipertensi yang terjadi pada penderita obesitas merupakan faktor risiko terbesar untuk terjadinya stroke.²²

Pada penelitian yang dilakukan di Jerman, melaporkan bahwa obesitas memiliki hubungan yang kuat dengan risiko stroke. Namun sebaliknya *American Heart Association* (AHA) dan *American Stroke Association* (ASA) menyebutkan bahwa sampai saat ini belum ada bukti yang menunjukkan penurunan berat badan saja memiliki kontrol positif terhadap faktor risiko stroke.²³ Hal ini menunjukkan bahwa obesitas tidak secara tunggal menyebabkan stroke, diperlukan interaksi dengan faktor risiko lainnya untuk bisa meningkatkan faktor risiko stroke.

Kesimpulan

Gambaran obesitas pada pasien stroke di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau Periode Januari-Desember 2019 maka dapat diambil simpulan sebagai berikut:

Karakteristik pasien stroke:

Berdasarkan usia, pada penelitian ini stroke terjadi paling banyak pada rentang usia 51-65 tahun sejumlah 60 orang (52,2%) dari 115 pasien stroke yang diteliti dengan usia termuda yaitu 19 tahun.

Berdasarkan jenis kelamin, penderita stroke terbanyak adalah jenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 67 orang (58,3%).

Berdasarkan jenis stroke, jenis stroke terbanyak pada penelitian ini adalah stroke hemoragik sebanyak 62 orang (53,9 %).

Berdasarkan obesitas dan jenis stroke, terdapat 65 orang pasien stroke yang mengalami obesitas. Pasien yang mengalami stroke dengan obesitas yaitu terbanyak adalah pasien stroke hemoragik sebanyak 34 orang (52,3%) kemudian stroke iskemik sebanyak 31 orang (47,7%).

Daftar pustaka

1. Arboix A. Cardiovascular Risk Factors for Acute Stroke: Risk Profiles In The Different Subtypes of Ischemic Stroke. *World J Clin Cases* 2015; 3(5): p.418-429

2. Sukmawati L, Jenie MN, Anggraheny HM. Analisis Faktor Risiko Stroke di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Kariadi Semarang. 2012
3. Dinata CA, Safrita Y, Sastri S. Gambaran Faktor Risiko dan Tipe Stroke pada Pasien Rawat Inap di Bagian Penyakit Dalam RSUD Kabupaten Solok Selatan Periode 1 Januari 2010 - 31 Juni 2012. *Andalas Journal of Health*. 2013;2(2)
4. Irdelia RR, Joko AT, Bebasari E. Profil Faktor Risiko Yang Dapat Dimodifikasi pada Kasus Stroke Berulang di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau. *JOM FK UNRI*. 2014;1(2)
5. Riset Kesehatan Dasar. In Jakarta: Kementrian Kesehatan RI; 2013.
6. Riset Kesehatan Dasar. In Jakarta: Kementrian Kesehatan RI; 2018.
7. Adientya G, Handayani F. Stres Pada Kejadian Stroke. *Jurnal Nursing Studies*. 2012;1(42): p.183-188.
8. Sartika DAR. Faktor Risiko Obesitas Pada Anak 5-15 Tahun di Indonesia. *Makara Kesehat*. 2011;15(4): p.37-43.
9. Alchuriyah S, Wahjuni CU. Faktor Risiko Kejadian Stroke Usia Muda Pada Pasien Rumah Sakit Brawijaya Surabaya. *Jurnal Berkala Epidemiologi*. 2016;4(1): p.62-73.
10. Nugraha DP, Bebasari E, Wardani Y. Profil Pasien Stroke di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau. *JIK*. 2018;12(1): p.52-6.
11. Maruli, Krisnawati. Faktor Prognostik Kematian Dini pada Perdarahan Intraseerebral Primer. *Jurnal Kedokteran Indonesia Medika*. 2008;2(34)
12. Nastiti D. Gambaran faktor risiko kejadian stroke pada pasien stroke rawat inap di Rumah Sakit Krakatau Medika tahun 2011[skripsi]. Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia; 2012
13. Alagindera D. Gambaran faktor risiko kejadian stroke iskemik pada pasien stroke iskemik pada pasien yang dirawat inap di Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan Periode Januari 2015-Desember 2015. Medan: Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara; 2016
14. Polikandrioti M. Non-modifiable risk factor ischemic stroke. *HSJ*. 2009;1(1):1-2
15. Sofyan AM, Sihombing IY, Hamra Y. Hubungan umur, jenis kelamin, dan hipertensi dengan kejadian stroke. *Medula*. 2013;1(1)
16. Kristiawati SP, Irawaty D, Hariyati TS. Faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian stroke di Rumah Sakit Panti Wilasa Citarum Semarang. *JIKK*. 2009;1(1): p. 1-7
17. Galati A, King SL, Nakagawa K. Gender disparities among intracerebral hemorrhage patients from a multi-ethnic population. *Hawaii J Med Public Health*. 2015; 74(9): 12-15
18. Dinata CA, Safrita Y, Sastri S. Gambaran Faktor Risiko Stroke 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): p. 57-61
19. Efrimaisa NA. Peranan obesitas pada stroke iskemik akut[skripsi]. Banda Aceh: Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala Darussalam; 2013
20. Katsiki N, Ntaios G, Vemmos K. Stroke, obesity and gender: A review of the literature. *Elsevier*. 2011;69(3): p. 239-43
21. Antillon D, Towfighi A. No time to 'weight': the link between obesity and stroke in women. *WHE*. 2011;7(4): p. 453-463
22. Efrimaisa AZ. Peranan Obesitas Terhadap Stroke Iskemik Akut[skripsi]. Banda Aceh: Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala; 2013
23. Winter Y, Rorhmann S, Linseisen J, *et al*. Contribution of obesity and abdominal fat mass to risk of stroke and transient ischemic attacks. *Stroke*. 2008;39(12); p. 3145-51