

## **SCREENING OF STROKE RISK FACTORS AMONG CHURCH CONGREGATION AND COMMUNITY AROUND CHURCH X IN PADANG, WEST SUMATERA**

**Riama Marlyn Sihombing<sup>1</sup>, Sandra Sembel<sup>2</sup>, Apriliani Siburian<sup>3</sup>,  
Septa Meriana<sup>4</sup>**

<sup>1,2,4</sup>Fakultas Keperawatan dan Ilmu Kesehatan Universitas Pelita Harapan

<sup>3</sup>National Taipei University Nursing and Health Sciences

*e-mail*<sup>1</sup>: riama.sihombing@uph.edu

### **Abstract**

**Background:** Stroke is a health problem that needs serious attention because it can affect anybody at any time regardless of race, gender and age. Stroke cases in Indonesia is on the increase due to the unhealthy life style of the people of Indonesia. Meat processed involving ingredients that trigger high cholesterol is common place in most dishes in Indonesia, especially those in many Padang restaurants in West Sumatra. This may trigger high level cholesterol and blood pressure. **Goals:** This community service activity is aimed at screening the risks for stroke of the congregations of church X and the community around the church. In so doing, it is hoped that the people in the target area are aware of their health status and take action to adopt health life style. **Method:** The screening is done to check the blood pressure, cholesterol level and blood sugar level. **Results:** Based on uncontrolled factors, the results reveal that the number of female participants (69,12%) is bigger than male participants (30,88%); the highest segment of participants (27,94%) are between 25 – 34 years old. Based on controlled factors, 52,94% participants have normal blood pressure (systolic <120 mmHg, diastolic <80 mmHg), and more than half (61,77%) have normal body mass index (BMI <25 kg/m<sup>2</sup>) and only a small number (10,30%) are smokers, almost all participants (97,06%) have normal level of blood sugar (<200 mg/dl) and almost half (44,11%) have increasing level of blood sugar (≥ 200 mg/dl). The church congregation and the community around the church showed enthusiasm in participating in the screening and health education program. **Conclusion and Recommendation:** From the health screening, we can conclude that the church congregation and the community around the church have some risk to be affected by stroke. Thus, it is recommended that they start applying healthy lifestyle.

**Key words:** screening, risk factors of stroke, church congregation

## PEMERIKSAAN FAKTOR RISIKO STROKE PADA JEMAAT DAN MASYARAKAT SEKITAR GEREJA X PADANG SUMATERA BARAT

Riama Marlyn Sihombing<sup>1</sup>, Sandra Sembel<sup>2</sup>, Apriliani Siburian<sup>3</sup>,  
Septa Meriana<sup>4</sup>

<sup>1,2,4</sup>Fakultas Keperawatan dan Ilmu Kesehatan Universitas Pelita Harapan

<sup>3</sup>National Taipei University Nursing and Health Sciences

*e-mail<sup>1</sup>: riama.sihombing@uph.edu*

### Abstrak

**Latar Belakang:** Stroke merupakan masalah kesehatan yang mendapat perhatian khusus karena menyerang siapa saja dan kapan saja, tanpa memandang ras, jenis kelamin, atau usia. Kasus stroke semakin banyak karena gaya hidup masyarakat Indonesia semakin tidak sehat. Makanan bersantan, daging, jeroan dan tinggi garam kerap dijumpai pada masakan masyarakat Sumatera Barat di berbagai rumah makan Padang membuat banyak orang Sumatera Barat menderita kolesterol tinggi dan hipertensi yang merupakan faktor risiko utama stroke. **Tujuan:** Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pemeriksaan faktor risiko stroke yang bertujuan agar jemaat dan masyarakat sekitar gereja X mengetahui status kesehatan mereka secara umum dan faktor risiko stroke yang dimiliki oleh setiap jemaat. **Metode:** Pemeriksaan kesehatan dilakukan dengan mengukur tekanan darah, kolesterol dan kadar gula darah. **Hasil:** Berdasarkan faktor yang tidak dapat diubah ditemukan peserta berjenis kelamin perempuan (69,12%) lebih banyak dibandingkan laki-laki (30,88%), jumlah terbanyak (27,94%) peserta berusia antara 25 – 34 tahun. Berdasarkan faktor risiko yang dapat diubah sebagian besar (52,94%) peserta mempunyai tekanan darah normal (sistolik <120 mmHg, diastolic <80 mmHg), sebagian besar (61,77%) mempunyai indeks massa tubuh normal (IMT <25 kg/m<sup>2</sup>) dan hanya sebagian kecil (10,30%) peserta mempunyai kebiasaan merokok, sebagian besar (97,06%) peserta mempunyai kadar gula darah sewaktu dalam batas normal (<200 mg/dl) dan hampir separuhnya (44,11%) peserta yang mempunyai kadar kolesterol total yang meningkat ( $\geq 200$  mg/dl). Jemaat dan masyarakat sekitar gereja X antusias dalam mengikuti kegiatan pemeriksaan ini. **Simpulan dan Saran:** Dari pemeriksaan disimpulkan bahwa jemaat dan masyarakat sekitar gereja X cukup berisiko terkena stroke. Disarankan agar jemaat menerapkan pola hidup sehat.

**Kata kunci:** pemeriksaan, faktor risiko stroke, jemaat gereja

### PENDAHULUAN

Masalah stroke semakin penting dan mendesak karena kini jumlah penderita stroke di Indonesia terbanyak dan menduduki urutan pertama di Asia. Stroke merupakan salah satu penyakit penyebab utama kematian di Indonesia. Jumlah yang disebabkan oleh stroke menduduki urutan kedua pada usia diatas 60 tahun dan urutan kelima pada usia 15-59 tahun. Salah satu penyebabnya karena masyarakat

masih kerap mengabaikan pengendalian faktor risiko yang mendominasi kejadian stroke. (Yayasan Stroke Indonesia, 2012)

Stroke merupakan suatu penyakit defisit neurologis yang bersifat mendadak. Penyebabnya adalah gangguan pada aliran pembuluh darah di otak. Stroke dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seringkali dibagi menjadi dua kategori besar yakni faktor yang bisa dimodifikasi (bisa diubah) seperti dan faktor yang tidak bisa dimodifikasi (tidak bisa diubah). Oleh karena itu stroke merupakan penyakit yang bisa dan dapat dicegah. Mayoritas faktor risiko stroke dapat dicegah baik dengan cara modifikasi gaya hidup maupun dengan bantuan pengobatan (Deen, Azlan, Fairuz, and Zuraidah, 2014).

Stroke menjadi masalah kesehatan yang perlu mendapat perhatian khusus karena dapat menyerang siapa saja dan kapan saja. Jemaat gereja X di Padang, Sumatera Barat merupakan salah satu kelompok berisiko stroke. Makanan bersantan, daging, jeroan dan tinggi garam yang kerap dijumpai pada masakan masyarakat Sumatera Barat di berbagai rumah makan Padang membuat banyak orang Sumatera Barat yang menderita kolesterol tinggi dan hipertensi, yang merupakan faktor risiko utama stroke (Wahyuningsih, 2013). Pola makan tidak sehat dan ketidaktahuan mengenai stroke dan faktor risiko stroke menyebabkan jemaat gereja X rentan sekali terhadap penyakit stroke. Selain itu kurangnya berolahraga akibat aktifitas yang penuh di tempat bekerja masing-masing maupun di rumah juga dapat meningkatkan faktor risiko terjadinya stroke. Stroke dapat terjadi saat kegiatan ibadah, olahraga, maupun saat bekerja. Langkah terbaik untuk mencegah situasi ini adalah waspada dan melakukan upaya konkrit untuk mengantisipasinya.

Organisasi Stroke Dunia mencatat hampir 85% orang yang mempunyai faktor risiko dapat terhindar dari stroke bila menyadari dan mengatasi faktor risiko tersebut (National Stroke Association, 2016). Sejauh ini belum ada upaya yang dilakukan di gereja untuk mengurangi faktor risiko dari stroke bagi jemaat dan masyarakat sekitar gereja. Oleh karena itu, dipandang perlunya sebuah pemeriksaan kesehatan (*screening*) terhadap faktor risiko stroke serta pemberian edukasi kesehatan bagi jemaat dan masyarakat di lingkungan gereja. Penting juga dipikirkan suatu bentuk mekanisme bantuan kepada jemaat dan masyarakat yang mengalami gejala stroke ringan saat berada di gereja dan selama perjalanan menuju sarana kesehatan.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam rangka membekali jemaat dan masyarakat sekitar gereja X adalah dengan melakukan pemeriksaan faktor risiko stroke melalui pemeriksaan gula darah, kolesterol, tekanan darah dan lewat wawancara singkat. Hasil yang diharapkan akan semakin banyak masyarakat mengetahui bagaimana pencegahan serta cepat tanggap saat mengalami kondisi stroke saat berada di gereja, tempat bekerja maupun rumah. Hal tersebut yang memberikan inspirasi bagi dosen Fakultas Keperawatan dan Ilmu Kesehatan Universitas Pelita Harapan untuk melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pemeriksaan faktor risiko stroke yang bertujuan agar jemaat dan masyarakat sekitar gereja X mengetahui status kesehatan mereka secara umum dan faktor risiko stroke yang dimiliki oleh setiap jemaat.

Kegiatan ini merupakan kerjasama antara Fakultas Keperawatan dan Ilmu Kesehatan Universitas Pelita Harapan dengan gereja X di Padang Sumatera Barat dan diberikan atas permintaan dari penatua gereja X mengingat jemaat dan masyarakat sekitar juga tidak pernah melakukan pemeriksaan faktor risiko stroke dan tidak mengetahui bahaya dari stroke. Kegiatan ini pada akhirnya memberikan kesempatan bagi Universitas Pelita Harapan untuk melaksanakan salah satu tridharma perguruan tinggi yaitu pengabdian kepada masyarakat.

## METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM) ini dilaksanakan di aula gereja X yang berlokasi di Jalan Tanah Broyo Padang Sumatera Barat. Pemeriksaan dimulai dengan wawancara singkat (5 sampai 10 menit) mengenai latar belakang kesehatan dan gaya hidup peserta untuk melihat faktor risiko stroke yang dapat dimodifikasi dan tidak dapat dimodifikasi. Wawancara meliputi umur, kebiasaan merokok, kebiasaan berolahraga dan riwayat stroke dalam keluarga. Setelah wawancara dilanjutkan dengan pemeriksaan kesehatan yang meliputi pengukuran tekanan darah, pengukuran tinggi badan dan berat badan, pemeriksaan kolesterol darah dan gula darah. Hasil dari pemeriksaan diberikan kepada setiap peserta dan diharapkan dapat membangkitkan kesadaran peserta untuk memulai gaya hidup sehat untuk mencegah terjadinya stroke.



Gambar 1. Wawancara meliputi umur, kebiasaan merokok, kebiasaan berolahraga dan riwayat stroke dalam keluarga



Gambar 2. Pengukuran tekanan darah



Gambar 3. Pemeriksaan kolesterol darah dan gula darah

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kegiatan PkM ini bertujuan untuk mengidentifikasi status kesehatan peserta dan mengetahui apakah peserta memiliki faktor risiko stroke. Peserta adalah jemaat dan masyarakat yang tinggal di sekitar gereja X berjumlah 68 orang (68%) orang dari target 100 peserta.

**Tabel 1.** Distribusi peserta berdasarkan faktor risiko yang tidak dapat diubah

Variabel	Jumlah	Persentasi (%)
<b>Jenis kelamin</b>		
Laki-laki	21	30,88
Perempuan	47	69,12
<b>Umur</b>		
≤ 25 tahun	10	14,71
25 – 34 tahun	19	27,94
35 – 44 tahun	17	25
45 – 54 tahun	12	17,65
55 – 64 tahun	7	10,29
65 – 74 tahun	3	4,41
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>100</b>

Pada tabel di atas dapat dilihat bahwa peserta berjenis kelamin perempuan (69,12%) lebih banyak dibandingkan dengan peserta berjenis kelamin laki-laki (30,88%). Berdasarkan distribusi kelompok umur ditemukan sebagian kecil 3 peserta (4,41%) berusia di atas 65 tahun sedangkan jumlah yang terbanyak (27,94%) peserta berusia antara 25 – 34 tahun.

**Tabel 2.** Distribusi peserta berdasarkan faktor risiko yang dapat diubah

Variabel	Jumlah	Persentasi (%)
<b>Tekanan darah</b>		
Normal	36	52,94
Sistolik < 120		
Diastolik < 80		
Prehipertensi	15	22,06
Sistolik 120 – 139		
Diastolik 80 – 89		
Hipertensi	17	25
Sistolik ≥ 140		
Diastolik > 90		
<b>Indeks Massa Tubuh (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Normal (IMT < 25)	42	61,77
Overweight (IMT 25 – 29,9)	22	32,35
Obesitas (IMT ≥ 30)	4	5,88
<b>Kebiasaan merokok</b>		
Bukan perokok	61	89,70
Perokok	7	10,30
<b>Kadar gula darah sewaktu (mg/dl)</b>		
Normal < 200	66	97,06
Meningkat ≥ 200	2	2,94
<b>Kadar kolesterol total (mg/dl)</b>		
Normal < 200	38	55,88
Meningkat ≥ 200	30	44,11
Total	68	100

Berdasarkan faktor risiko yang dapat diubah pada tabel 2 di atas dapat dilihat bahwa sebagian besar (52,94%) peserta mempunyai tekanan darah normal (sistolik <120 mmHg, diastolic <80 mmHg), sebagian besar (61,77%) mempunyai indeks massa tubuh normal (IMT <25 kg/m<sup>2</sup>) dan hanya sebagian kecil (10,30%) peserta mempunyai kebiasaan merokok, sebagian besar (97,06%) peserta mempunyai kadar gula darah sewaktu dalam batas normal (<200 mg/dl) dan hampir separuhnya (44,11%) peserta yang mempunyai kadar kolesterol total yang meningkat (≥ 200 mg/dl).

Stroke dapat disebabkan oleh beberapa faktor risiko yang dibedakan menjadi faktor risiko yang dapat diubah atau tidak dapat dimodifikasi dan faktor risiko yang dapat diubah atau dapat dimodifikasi. Faktor yang tidak dapat diubah diantaranya umur dan jenis kelamin. Sedangkan faktor risiko yang dapat diubah antara lain hipertensi, penyakit jantung, diabetes mellitus, hiperlipidemia, obesitas, kebiasaan merokok, konsumsi alkohol dan kontrasepsi oral (Choudhury, 2015)

#### **Faktor risiko yang tidak dapat diubah**

Pada tabel 1 dapat dilihat bahwa sebagian besar (69,12%) peserta berjenis kelamin perempuan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Dinata et al (2013) menemukan angka kejadian stroke pada perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki yaitu 52 orang perempuan (54,17%) dan 44 orang laki-laki (45,83%). Menurut *National Stroke Association* (2016) perempuan mengalami lebih besar menderita stroke setiap tahun dibandingkan laki-laki, karena perempuan hidup lebih lama daripada laki-laki dan stroke lebih sering terjadi pada usia yang lebih tua serta perempuan menderita cacat yang lebih besar setelah stroke. Namun perempuan kurang menyadari bahwa mereka berada pada risiko yang lebih tinggi dan hanya memiliki sedikit pengetahuan tentang risiko faktor tersebut. Stroke

membunuh dua kali lebih banyak perempuan daripada kanker payudara setiap tahun. Kejadian stroke lebih tinggi pada laki-laki di usia muda. Namun berdasarkan riset yang dilakukan di rumah sakit menunjukkan bahwa laki-laki sedikit dominan dari pada perempuan (51% vs 49%) dengan umur berkisar 21 – 78 tahun dan umur rata-rata 53 tahun (Choudhury, 2015)

Berdasarkan distribusi kelompok umur ditemukan sebagian kecil 3 peserta (4,41%) berusia di atas 65 tahun sedangkan jumlah yang terbanyak (27,94%) peserta berusia antara 25 – 34 tahun terlihat pada tabel 1. Menurut *National Stroke Association* (2016) menyatakan bahwa stroke dapat terjadi pada siapa saja, kapan saja dan usia berapa pun. Setelah usia 55 tahun, risiko stroke dua kali lipat untuk setiap dekade masa hidup seseorang. Walaupun kelompok umur yang terbanyak antara 25 – 35 tahun namun peserta dengan rentang usia >45 tahun mencapai 32,35% maka perlu diberikan edukasi peserta agar peserta dapat melakukan tindakan preventif sejak dini terhadap tanda dan gejala stroke serta menerapkan pola perilaku hidup sehat.

### **Faktor risiko yang dapat diubah**

Pada tabel 2 di atas ditemukan sebagian kecil (25%) peserta mempunyai tekanan darah tinggi. Menurut *National Stroke Association* (2016) tekanan darah tinggi adalah penyebab nomor satu stroke. Tekanan darah tinggi menyebabkan jantung untuk memompa lebih keras untuk memindahkan darah melalui tubuh sehingga melemahkan pembuluh darah dan kerusakan organ utama, seperti otak. Orang yang memiliki tekanan darah tinggi memiliki satu setengah kali risiko mengalami stroke dibandingkan dengan mereka yang memiliki tekanan darah 120/80. Penelitian yang dilakukan Chen (2014) menunjukkan tekanan darah sistolik meningkat dikaitkan dengan peningkatan risiko stroke. Risiko stroke lebih besar terjadi pada pasien dengan tekanan sistolik  $\geq 140$  mmHg. Penelitian yang dilakukan oleh Abdulsalam (2014) menunjukkan bahwa banyak orang dengan hipertensi tidak menyadari kondisinya, tidak makan obat secara teratur dan tidak mengontrol tekanan darahnya. Selain itu adanya riwayat keluarga hipertensi juga merupakan faktor risiko pada hipertensi, obesitas dan diabetes. Dalam penelitian ditemukan bahwa orang dengan kerabat pada tingkat pertama dengan riwayat keluarga hipertensi mempunyai prevalensi lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang tidak mempunyai riwayat keluarga. Oleh karena itu hal yang penting yang dilakukan adalah mengontrol hipertensi melalui kebiasaan makan yang sehat, aktivitas fisik, atau obat-obatan.

Berdasarkan tabel 2 di atas dapat dilihat bahwa sebagian kecil (38,23%) peserta mempunyai IMT  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>. Chen (2014) melaporkan bahwa IMT  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> dikaitkan dengan peningkatan mortalitas pada populasi lansia terutama pada penyakit kardiovaskuler dan stroke yang merupakan penyebab utama kematian. Kelebihan berat badan menyebabkan beban pada seluruh system peredaran darah. Hal ini cenderung membuat orang memiliki kolesterol tinggi, tekanan darah tinggi dan diabetes yang semuanya dapat meningkatkan risiko stroke (*National Stroke Association*, 2016)

Berdasarkan tabel 2 di atas ditemukan bahwa hanya sebagian kecil (10,30%) peserta mempunyai kebiasaan merokok. Menurut Choudhury (2015) menemukan bahwa merokok meningkatkan risiko terjadinya stroke iskemik hampir dua kali. Dalam penelitian Framingham dan *Nurses Health Study* menemukan penghentian kebiasaan merokok menyebabkan penurunan risiko stroke terutama berkurang dalam waktu 2 sampai 4 tahun. Penelitian Abdulsalam (2014) juga menemukan bahwa merokok dalam waktu yang lama dan teratur berkaitan dengan tekanan darah tinggi walaupun penelitian tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antara perokok dan bukan perokok.

Berdasarkan pemeriksaan ditemukan bahwa sebagian besar (97,06%) peserta mempunyai kadar gula darah dalam batas normal (<200 mg/dl). Menurut *National Stroke Association* (2016) pada penderita

diabetes, tubuh tidak memproduksi cukup insulin (Tipe I Diabetes) atau sel mengabaikan insulin (Tipe II Diabetes). Tanpa insulin, tubuh tidak dapat memproses gula. Orang dengan diabetes hingga empat kali untuk mengalami stroke daripada orang yang tidak, terutama karena orang dengan diabetes memiliki faktor risiko stroke lainnya, seperti tekanan darah tinggi, fibrilasi atrium, dan kolesterol tinggi.

Pada tabel 2 di atas dapat dilihat bahwa hampir separuhnya (44,11%) peserta yang mempunyai kadar kolesterol total yang meningkat ( $\geq 200$  mg/dl). Menurut *National Stroke Association* (2016) kolesterol adalah zat lemak dalam darah. Kolesterol tinggi dalam arteri dapat memblokir aliran normal ke otak dan menyebabkan stroke. Dengan kolesterol tinggi risiko penyakit jantung dan *atherosclerosis* juga meningkat. Menurut Choudhury (2015) menemukan bahwa tingginya kadar HDL kolesterol ( $<0,90$  mmol/L) dan tingginya total trigliserida ( $> 2,30$  mmol/L) serta adanya hipertensi meningkatkan dua kali lipat risiko kematian akibat stroke.

## SIMPULAN DAN IMPLIKASI

Dari hasil pemeriksaan kesehatan yang dilakukan, ditemukan bahwa dari segi berat badan dan tekanan darah, jemaat gereja X cukup berisiko stroke. Sedangkan dari segi jenis kelamin dan kadar kolesterol lebih dari separuh jemaat gereja X berisiko stroke. Dari segi pelaksanaan, secara keseluruhan, kegiatan PkM dengan pemeriksaan kesehatan pada jemaat dan masyarakat yang tinggal di sekitar gereja X Padang, Sumatera Barat berjalan sesuai dengan rencana dan berlangsung lancar. Jemaat dan masyarakat sekitar gereja X antusias dalam mengikuti kegiatan pemeriksaan kesehatan ini.



Gambar 4. Foto bersama dosen UPH dengan sebagian jemaat dan Gembala Sidang gereja X

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat didanai oleh Universitas Pelita Harapan dengan nomor PM-034-FIKA/X/2016. Kami mengucapkan terima kasih atas dukungan, kerjasama, dan partisipasi yang baik dari semua pihak khususnya penatua dan gembala sidang gereja X Padang Sumatra Barat. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada LPPM UPH, Dekan dan Ketua Prodi Fakultas Keperawatan dan Ilmu Kesehatan UPH atas persetujuan pelaksanaan kegiatan PkM ini.

## DAFTAR REFERENSI

- Abdulsalam S., Olugbenga-Bello A., Olarewaju O., Abdus-salam I, (2014) *Sociodemographic Correlates of Modifiable Risk Factors for Hypertension in a Rural Local Government Area of Oyo State South West Nigeria* diakses dari <https://www.hindawi.com/journals/ijhy/2014/842028/> pada 24 Agustus 2016
- American Heart Association (2016) *Spot a stroke F.A.S.T*, diakses dari [http://www.strokeassociation.org/STROKEORG/WarningSigns/Stroke-Warning-Signs-and-Symptoms\\_UCM\\_308528\\_SubHomePage.jsp](http://www.strokeassociation.org/STROKEORG/WarningSigns/Stroke-Warning-Signs-and-Symptoms_UCM_308528_SubHomePage.jsp) pada 24 Agustus 2016.
- Black, J.M, & Hawk, J.H. (2009), *Medical Surgical nursing: Clinical Management for Positive Outcome (8<sup>th</sup> ed)*, St. Louis: Saunders Elsevier.
- Chen, X., Zhou, L., Zhang, Y., Yi, D., Liu, L., Rao, W., et al. (2014). *Risk factors of stroke in Western and Asian Countries: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies*. *Bio Med Central* 2014, 14:776.
- Choudhury, MS J. H., Chowdhury Md T. I., Nayeem A., Jahan W. A., (2015) *Modifiable and non-modifiable risk factors of stroke: a review update*. diakses dari <http://www.banglajol.info/index.php/JNINB/article/view/22944> pada 23 Agustus 2016
- Dinata C. A., Safrita, Y., Sastri, S (2013) Gambaran faktor risiko dan tipe stroke di bagian penyakit dalam RSUD Kabupaten Solok Selatan periode 1 Januari 2010 – 31 Juni 2012 diakses dari <http://jurnal.fk.unand.ac.id/index.php/jka/article/viewFile/119/114> pada 24 Agustus 2016
- Deen., A., Azlan, N., Fairuz, M., Zuraidah, C. (2014). *Stroke community awareness among public: A cross sectional study*. *Med & Health* 2014, 9 (1): 33-43.
- Mediskus (2016). Pengertian, jenis dan gejala stroke diakses dari <http://mediskus.com/penyakit/stroke-pengertian-jenis-gejala-stroke>, pada 23 Agustus 2016.
- National Stroke Association (2016) Uncontrollable risk factors diakses dari <http://www.stroke.org/understand-stroke/preventing-stroke/uncontrollable-risk-factors> pada 24 Agustus 2016
- Yastroki. (2012). Angka kejadian stroke meningkat tajam diakses dari <http://www.yastroki.or.id/read.php?id=317> pada 5 Januari 2016.
- Wahyuningsih, M. (2013). Waspada! Stroke paling tinggi di Sumatera Barat. diakses dari detikHealth, <https://health.detik.com/read/2013/04/30/151238/2234183/763/waspada-stroke-paling-tinggi-di-sumatera-barat> pada 24 Agustus 2016