

KARAKTERISTIK PENDERITA STROKE ISKEMIK YANG DI RAWAT INAP DI RSUP PROF. DR. R. D. KANDOU MANADO TAHUN 2012-2013

¹Heidy Patricia
²Mieke A. H. N. Kembuan
²Melke J. Tumboimbela

¹Kandidat Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado
²Bagian Neurologi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado
Email: patriciaheidy@yahoo.com

Abstract: Stroke is rapidly developing clinical signs of focal or global disturbance of cerebral function, with symptoms lasting 24 hours or longer or leading to death, with no apparent cause other than of vascular origin. This study aimed to know characteristic of ischemic stroke patients hospitalized at Prof.Dr.R.D.Kandou hospital in 2012-2013. This research is descriptive retrospective research using secondary data, including the ischemic stroke patient's medical record. The results showed the highest percentage ischemic stroke patients at 45-54 year age group (36%), male (52%), high school education (52%), who work as housewives (40%). The highest of modifiable risk factors are hypertension (74,70%), followed by increases in total cholesterol (41,30%), who had Diabetes mellitus (17,30%), who had sodium imbalance (12%), who had potassium imbalance (16%), who had chloride imbalance (18,70%), alcoholic (28%), and smoking history (44%). Based on the results of this research concluded that the most risk factor is hypertension

Keywords: ischemic stroke, characteristic, risk factors

Abstrak: Stroke adalah manifestasi klinik dari gangguan fungsi serebral, baik fokal maupun global, yang berlangsung dengan cepat, berlangsung lebih dari 24 jam, atau berakhir dengan kematian, tanpa ditemukannya penyebab selain daripada gangguan vaskular. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik penderita stroke iskemik yang di rawat inap di RSUP Prof.Dr.R.D.Kandou Manado tahun 2012-2013. Metode yang digunakan bersifat deskriptif retrospektif yaitu dengan mengambil data sekunder penderita stroke iskemik tahun 2012-2013 di bagian rekam medik RSUP Prof.Dr.R.D.Kandou Manado. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase terbanyak pasien stroke berumur 45-54 tahun (36%), jenis kelamin laki-laki (52%), pendidikan terakhir SMA (52%), yang bekerja sebagai ibu rumah tangga (40%). Faktor risiko yang dapat diubah tertinggi adalah hipertensi (74,70%), diikuti oleh kolesterol total meningkat (41,30%), yang memiliki penyakit diabetes melitus (17,3%), yang memiliki ketidakseimbangan natrium (12%), ketidakseimbangan kalium (16%), ketidakseimbangan klorida (18,70%), yang memiliki riwayat mengkonsumsi alkohol (28%), dan merokok (44%). Berdasarkan hasil penelitian ini disimpulkan bahwa faktor risiko terbanyak yang ditemui adalah hipertensi.

Kata kunci: stroke, karakteristik, faktor risiko

Berdasarkan definisi WHO (World Health Organization) stroke adalah manifestasi klinik dari gangguan fungsi serebral, baik fokal maupun global, yang berlangsung

dengan cepat, berlangsung lebih dari 24 jam, atau berakhir dengan kematian, tanpa ditemukannya penyebab selain daripada gangguan vaskular .¹

Di dunia, 15 juta orang menderita stroke setiap tahunnya; sepertiga meninggal dan sisanya cacat permanen.² Lebih dari 795,000 orang di Amerika, menderita stroke dan membunuh hampir 130.000 penduduk Amerika per tahunnya.³ Pada tahun 2010 stroke merupakan penyakit penyebab kematian ke empat di UK setelah kanker, penyakit jantung, dan gangguan pernapasan, dan menyebabkan hampir 50.000 kematian.⁴

Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar Kementerian Kesehatan di tahun 2013 menunjukkan telah terjadi peningkatan prevalensi stroke di Indonesia. Dari 8,3 per 1000 penduduk (per mil) pada 2007 menjadi 12,1 per 1000 penduduk pada tahun 2013. Prevalensi penyakit stroke tertinggi terjadi di Sulawesi Utara (10,8 per mil), Yogyakarta (10,3 per mil), Bangka Belitung (9,7 per mil), dan DKI Jakarta (9,7 per mil).⁵

Stroke dibagi menjadi menjadi dua yaitu iskemik dan hemoragik, yang seringkali diawali oleh adanya lesi atau perlukaan pada pembuluh darah arteri. Dari seluruh kejadian stroke, duapertiganya adalah iskemik dan sepertiganya adalah hemoragik. Disebut stroke iskemik karena adanya sumbatan pembuluh darah oleh tromboembolik yang mengakibatkan daerah di bawah sumbatan tersebut mengalami iskemik. Sedangkan stroke hemoragik terjadi akibat adanya mikroaneurisme yang pecah.⁶

Faktor yang dapat menimbulkan stroke terdiri dari faktor yang dapat dimodifikasi dan yang tidak dapat dimodifikasi. Faktor yang tidak dapat dimodifikasi terdiri dari usia dan jenis kelamin, sedangkan faktor yang dapat dimodifikasi antara lain hipertensi, diabetes melitus, profil lipid, konsumsi alkohol, dan merokok.^{7,8}

Hipertensi memegang peranan penting pada patogenesis atherosklerosis pembuluh darah besar yang selanjutnya akan menyebabkan stroke iskemik oleh karena oklusi trombotik arteri, emboli arteri ke arteri atau kombinasi keduanya.⁹

Diabetes melitus mampu menebalkan dinding pembuluh darah otak yang

berukuran besar. Menebalnya dinding pembuluh darah otak akan menyempitkan diameter pembuluh darah tadi dan penyempitan tersebut kemudian akan mengganggu kelancaran aliran darah ke otak, yang pada akhirnya akan menyebabkan infark sel-sel otak.¹⁰

Tabel 1. Klasifikasi tekanan darah menurut JNC VII

Kategori	Sistolik (mmHg)	Diastolik (mmHg)
Normal	<120	<80
Prehipertensi	120-139	80-89
Hipertensi tingkat 1	140-159	90-99
Hipertensi tingkat 2	≥160	≥100

Berdasarkan *standards of medical care in Diabetes 2010*, kriteria diagnosis dari diabetes melitus yaitu glukosa darah puasa (GDP) ≥ 126 mg/dl (7,0 mmol/L) puasa didefinisikan tidak ada asupan kalori selama minimal 8 jam, glukosa darah dua jam ≥ 200 mg/dl (11,1 mmol/L) selama tes toleransi glukosa oral (OGTT) beban glukosa yang digunakan mengandung setara dengan 75 g glukosa anhidrat dilarutkan dalam air atau pasien dengan gejala klasik hiperglikemia/krisis hiperglikemik, glukosa darah sewaktu (GDS) ≥ 200 mg/dL (11,1 mmol/L).¹¹

Tabel 2. Perbandingan tingkat serum kolesterol total, kolesterol LDL, kolesterol HDL dan Trigliserida. Sumber: Brashers V, 2008

	Diharapkan (mg/dL)	Risiko Batas (mg/dL)	Risiko Tinggi (mg/dL)
Kolesterol Total	<200	200-239	≥240
Kolesterol LDL	<130	130-159	≥160
Kolesterol HDL	≥50	35-49	<35
Trigliserida	>250 (puasa) dianggap sebagai risiko kemungkinan		

Kadar kolesterol yang tinggi mempromosikan pembentukan plak di arteri yang memasok jantung dan otak.

Rendahnya tingkat HDL dan tingginya tingkat LDL merupakan faktor risiko stroke. Peningkatan trigliserida juga dapat mempromosikan pembentukan plak dan menyebabkan stroke.¹²

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan bersifat deskriptif retrospektif yaitu dengan mengambil data sekunder penderita stroke iskemik tahun 2012-2013 di bagian rekam medik RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou. Data yang di ambil meliputi usia, jenis kelamin, pendidikan terakhir, pekerjaan, tekanan darah, kadar gula darah, profil lipid, kadar elektrolit, riwayat merokok, dan riwayat mengkonsumsi alkohol.

HASIL PENELITIAN DAN BAHASAN

Dari hasil penelitian melalui pengumpulan data secara retrospektif pada penderita stroke iskemik yang di rawat inap di bagian saraf RSUP Prof. Dr. R.D. Kandou Manado tahun 2012-2013 di dapat jumlah pasien stroke iskemik sebanyak 253 pasien. Dari 253 pasien hanya 75 pasien yang masuk dalam kriteria inklusi.

Faktor Risiko yang Tidak Dapat Diubah

Umur

Distribusi umur pasien yang terbanyak berkisar antara 45-54 tahun yaitu sebanyak 27 pasien (36%) (Tabel 3).

Tabel 3. Distribusi Pasien stroke iskemik menurut usia pada pasien rawat inap di Bagian Saraf RSUP Prof. R.D Kandou Manado Tahun 2012 – 2013

Umur	N	%
24-34	1	1,3
35-44	6	8,0
45-54	27	36,0
55-64	19	25,3
65-74	16	21,3
>75	6	8,0
Jumlah	75	100,0

Umur merupakan faktor risiko stroke iskemik yang paling kuat. Dengan meningkatnya umur, maka meningkat pula

insidens iskemik serebral tanpa memandang etnis dan jenis kelamin. Setelah usia 55 tahun, insidensi akan meningkat dua kali tiap dekade.¹³

Jenis Kelamin

Distribusi pasien yang terbanyak berdasarkan jenis kelamin adalah laki-laki yaitu sebanyak 39 pasien (52%) (Tabel 4).

Tabel 4. Distribusi Pasien stroke iskemik menurut jenis kelamin pada pasien rawat inap di Bagian Saraf RSUP Prof. R.D Kandou Manado Tahun 2012 – 2013

Jenis Kelamin	N	%
Laki-laki	39	52,0
Perempuan	36	48,0
Jumlah	75	100,0

Pada penelitian ini pasien stroke iskemik lebih banyak ditemukan pada laki-laki dibandingkan perempuan. Hal ini disebabkan karena perempuan lebih terlindungi dari penyakit jantung dan stroke sampai umur pertengahan akibat hormon estrogen yang dimilikinya. Setelah menopause risiko perempuan sama dengan laki-laki untuk terkena serangan stroke dan penyakit jantung. Banyak wanita menopause di Kanada meninggal akibat serangan stroke dan penyakit jantung pada setiap tahunnya dibandingkan dengan penyakit kanker.¹⁴

Faktor Risiko yang Dapat Diubah

Hipertensi

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa 74,70% mempunyai faktor risiko hipertensi (hipertensi derajat 1 dan derajat 2) yaitu sebanyak 56 pasien.

Peningkatan tekanan darah pada stroke iskemik merupakan respon otak yang bertujuan untuk meningkatkan tekanan perfusi otak sehingga aliran darah akan meningkat. Diharapkan dengan respon tersebut kerusakan di area penumbra tidak bertambah berat. Akibatnya, penurunan tekanan darah yang terlalu cepat pada

stroke iskemik akut dapat memperluas infark dan perburukan neurologis.¹⁵

Tabel 5. Distribusi Pasien stroke iskemik menurut faktor risiko hipertensi pada pasien rawat inap di Bagian Saraf RSUP Prof. R.D Kandou Manado Tahun 2012 – 2013

Tekanan Darah	N	%
Normal	11	14,7
Prehipertensi	8	10,7
Grade I	32	42,7
Grade II	24	32,0
Jumlah	75	100

Diabetes Melitus

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat bahwa pasien stroke terbanyak memiliki nilai kadar gula darah sewaktu normal yaitu <200mg/dl sebanyak 62 pasien (82,7%).

Tabel 6. Distribusi Pasien stroke iskemik menurut faktor risiko gula darah yang meningkat pada pasien rawat inap di Bagian Saraf RSUP Prof.R.D Kandou Manado Tahun 2012 – 2013

Kadar gula darah	N	%
Normal	62	82,7
Meningkat	13	17,3
Jumlah	75	100,0

Pasien dengan DM tipe 2 memiliki risiko besar menderita stroke. Tingkat keparahan stroke pada diabetes tergantung dengan sekelompok faktor yang disebut “metabolik sindrom”, dikarakteristikan dengan adanya resistensi insulin, hiperinsulinemia, hiperglikemi, obesitas dan dislipidemia. Semua faktor tersebut akan meningkatkan kerusakan vaskular.¹⁶

Profil Lipid

Dari hasil penelitian di dapatkan bahwa pasien stroke iskemik yang memiliki kadar kolesterol total yang meningkat sebanyak 31 pasien (41,3%) (Tabel 7).

Kadar kolesterol yang tinggi dapat mempromosikan pembentukan plak di

arteri yang memasok jantung dan otak.¹²

Tabel 7. Distribusi Pasien stroke iskemik menurut kolesterol total yang meningkat pada pasien rawat inap di Bagian Saraf RSUP Prof.R.D Kandou Manado Tahun 2012 – 2013

Kadar kolesterol total	N	%
Normal	44	58,7
Meningkat	31	41,3
Jumlah	75	100,0

Peningkatan kadar kolesterol LDL ditemukan sebanyak 26 pasien (34,7%) (Tabel 8).

LDL membawa kolesterol dari hati ke sel-sel. Jika kadarnya tinggi akan mengakibatkan terjadinya penumpukan kolesterol di dinding pembuluh darah dan memicu terjadinya pengerasan dinding pembuluh darah yang berujung pada atherosklerosis.¹⁷

Tabel 8. Distribusi Pasien stroke iskemik menurut LDL yang meningkat pada pasien rawat inap di Bagian Saraf RSUP Prof.R.D Kandou Manado Tahun 2012 – 2013

Kadar LDL	N	%
Normal	49	65,3
Meningkat	26	34,7
Jumlah	75	100,0

Pada penelitian ini ditemukan penurunan kadar kolesterol HDL sebanyak 45 pasien (60%) (Tabel 9)

Tabel 9. Distribusi Pasien stroke iskemik menurut HDL yang menurun pada pasien rawat inap di Bagian Saraf RSUP Prof. R.D Kandou Manado Tahun 2012 – 2013

Kadar HDL	N	%
Normal	30	40
Menurun	45	60
Jumlah	75	100,0

HDL bekerja untuk membawa kolesterol dari pembuluh darah arteri dan mengembalikan ke hati untuk dibuang. Oleh karena itu, HDL yang rendah dapat

meningkatkan risiko untuk terkena stroke.¹⁸ Peningkatan kadar trigliserida ditemukan sebanyak 16 pasien (21,3%) (Tabel 10).

Tabel 10. Distribusi Pasien stroke iskemik menurut trigliserida yang meningkat pada pasien rawat inap di Bagian Saraf RSUP Prof.R.D Kandou Manado Tahun 2012 – 2013

Kadar trigliserida	N	%
Normal	59	78,7
Meningkat	16	21,3
Jumlah	75	100,0

Alkohol

Pasien stroke iskemik yang memiliki riwayat mengkonsumsi alkohol yaitu sebanyak 21 pasien (28%) (Tabel 11). Hasil ini tidak sesuai dengan teori yang mengatakan bahwa risiko stroke meningkat pada peminum berat dan sedang, tetapi bersifat protektif pada peminum ringan.¹⁹

Tabel 11. Distribusi Pasien stroke iskemik menurut faktor risiko konsumsi alkohol pada pasien rawat inap di Bagian Saraf RSUP Prof. R.D Kandou Manado Tahun 2012 – 2013

Penggunaan Alkohol	N	%
Ya	21	28
Tidak	54	72
Jumlah	75	100,0

Merokok

Penderita stroke iskemik dengan riwayat merokok yaitu sebanyak 33 pasien (44%) (Tabel 12). Merokok meningkatkan risiko terjadinya stroke hampir dua kali lipat, dan perokok pasif terkena stroke 1,2 kali lebih besar.

Tabel 12. Distribusi Pasien stroke iskemik menurut faktor risiko merokok pada pasien rawat inap di Bagian Saraf RSUP Prof. R.D Kandou Manado Tahun 2012 – 2013

Merokok	N	%
Ya	33	44
Tidak	42	56
Jumlah	75	100,0

Nikotin dan karbondioksida yang ada pada rokok menyebabkan kelainan pada dinding pembuluh darah, disamping itu juga mempengaruhi komposisi darah sehingga mempermudah terjadinya proses gumpalan darah.²⁰

Gangguan Elektrolit Sebagai Faktor Lain

Pasien stroke iskemik yang memiliki kadar natrium rendah (hiponatrium) sebanyak 7 pasien (9,3%) dan hipernatrium sebanyak 2 pasien (2,7%) (Tabel 13).

Tabel 13. Distribusi Pasien stroke iskemik menurut kadar natrium pada pasien rawat inap di Bagian Saraf RSUP Prof.R.D Kandou Manado Tahun 2012 – 2013

Natrium	N	%
Normal	66	88
Hiponatremia	7	9.3
Hipernatremia	2	2.7
Jumlah	75	100.0

Pasien stroke iskemik yang memiliki kadar kalium rendah (hipokalium) sebanyak 9 pasien (12%) dan hiperkalium 3 pasien (4%). Totalnya 16% pasien stroke iskemik yang memiliki ketidakseimbangan kalium (Tabel 14).

Tabel 14. Distribusi Pasien stroke iskemik menurut kadar kalium pada pasien rawat inap di Bagian Saraf RSUP Prof.R.D Kandou Manado Tahun 2012 – 2013

Kalium	N	%
Normal	63	84
Hipokalemia	9	12
Hiperkalemia	3	4
Jumlah	75	100,0

Pasien stroke iskemik yang memiliki kadar klorida rendah (hipokloridemia) sebanyak 6 pasien (8%) dan hiperkloridemia sebanyak 8 pasien (10,7%) (Tabel 15). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Kambuan di RSUP Prof. R.D. Kandou Manado tahun 2014 yang menyatakan proporsi pasien stroke dengan hiponatremia 7,1%, hipernatremia 1,2%,

hipokalemia 37,6%, hiperkalemia 2,4%.²¹

Tabel 15. Distribusi Pasien stroke iskemik menurut kadar klorida pada pasien rawat inap di Bagian Saraf RSUP Prof.R.D Kandou Manado Tahun 2012 – 2013

Klorida	N	%
Normal	61	81,3
Hipokloridemia	6	8
Hiperkloridemia	8	10,7
Jumlah	75	100,0

Status Sosial Ekonomi

Pendidikan Terakhir

Distribusi pasien yang terbanyak berdasarkan pendidikan terakhir adalah SMA yaitu sebanyak 39 pasien (52%) (Tabel 16).

Tingkat pendidikan sebagai faktor sosial ekonomi memang tidak berkaitan langsung dengan kejadian stroke. Akan tetapi, tingkat pendidikan seseorang menentukan sikap orang tersebut terhadap perilaku sehat. Oleh karena itu, seseorang dengan tingkat pendidikan yang lebih tinggi diharapkan mampu memahami informasi kesehatan dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.²²

Tabel 16. Distribusi Pasien stroke iskemik menurut pendidikan terakhir pada pasien rawat inap di Bagian Saraf RSUP Prof. R.D Kandou Manado Tahun 2012 – 2013

Pendidikan Terakhir	N	%
Tidak Sekolah	2	2,7
SD	13	17,3
SMP	11	14,7
SMA	39	52,0
Sarjana	10	13,3
Jumlah	75	100,0

Pekerjaan

Distribusi pasien yang terbanyak berdasarkan pekerjaan adalah Ibu Rumah Tangga yaitu sebanyak 30 pasien (40%) (Tabel 17).

Tabel 17. Distribusi Pasien stroke iskemik menurut pekerjaan pada pasien rawat inap di Bagian Saraf RSUP Prof.R.D Kandou Manado Tahun 2012 – 2013

Pekerjaan	N	%
Pegawai Negeri	11	14,7
Pegawai Swasta	7	9,3
Pensiunan	5	6,7
IRT	30	40,0
Tidak Bekerja	2	2,7
Lain-lain	20	26,7
Jumlah	75	100

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini disimpulkan bahwa faktor risiko terbanyak yang ditemui ialah hipertensi.

SARAN

1. Kepada pihak RSUP Prof. R.D. Kandou Manado agar lebih melengkapi sistem pencatatan di bagian rekam medik sehingga mempermudah pengambilan data bagi pihak yang membutuhkannya, baik bagi kepentingan penderita, klinisi maupun penelitian.
2. Untuk peneliti selanjutnya agar dapat menanyakan langsung kepada pasien, tidak hanya melalui rekam medik saja, karena keterbatasan informasi yang terdapat pada rekam medik. Agar juga dapat lebih memperluas cakupan penelitiannya khususnya dalam jumlah sampel dan lokasi penelitian sehingga dapat lebih bermanfaat dalam perkembangan ilmu pengetahuan di bidang kedokteran dan kesehatan.
3. Kepada pembaca, perlunya kesaran terhadap gaya hidup sehari-hari yang lebih sehat, terutama bagi mereka yang memiliki beberapa faktor risiko, untuk menghindari konsumsi makanan tinggi kolesterol dan lemak menghentikan kebiasaan merokok dan alkohol, olahraga yang teratur, dan meningkatkan konsumsi buah-buahan dan sayuran.

DAFTAR PUSTAKA

1. International Task Force for Prevention of Coronary Heart Disease Stroke. Definition of Stroke established by WHO in 1980. http://www.chd-taskforce.de/pdf/sk_stroke_02.pdf (diakses 7 September 2014)
2. WHO/SEARO. Surveillance of major non-communicable disease in South East Asia region. Report of an intercountry consultation. Geneva:2005
3. Stroke Facts. Center for Disease Control and Prevention. <http://www.cdc.gov/stroke/facts.htm> (diakses 7 September 2014)
4. Stroke Statistics.pdf – stroke Association. <http://www.stroke.org.uk/sites/default/files/stroke%20statistics.pdf> (diakses 7 September 2014)
5. Laporan RISKESDAS 2013. Riset Kesehatan Dasar. Badan Litbangkes.
6. **Sacco R, Kosner S, Broderick J, Caplan L, Cannon, Culebras A, et al.** An Updated Definition of Stroke for the 21st Century. American Heart Association/American Stroke Association. July 2013; 44: 2064-89
7. **Feigin V.** Stroke Panduan Bergambar Tentang Pencegahan dan Pemulihan Stroke. Jakarta: PT.Bhuana Ilmu Populer; 2006
8. Stroke-Risk Factors for Stroke. <http://nihseniorhealth.gov/stroke/riskfactor/01.html>
9. **Susilo H.** The Powerful Blood Pressure Reduction in Hypertensive Stroke Patients With Single Pill Combination of Valsartan and Amlodipine. Yogyakarta: Panitia Konas Perdossi. Pustaka Cendekia Press. Yogyakarta; 2011
10. **Harsono** (editor). Buku Ajar Neurologi Klinis. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 2011:59-109
11. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes 2014. Diabetes Care. 2014;37: p.5–13
12. **Caplan LR.** Stroke. Chapter 4 How Can Stroke Be Prevented. American Academy of Neurology. New York : 2006. p.39-56
13. **Ardelt AA.** Acute Ischemic Stroke. In: Harrigan M.R and Deveikis, J.P, ed. Handbook of Cerebrovascular Disease and Neurointerventional Technique. Humana Press. New York: 2009. p.571-605
14. Heart and Stroke Foundation (2010). A Perfect Storm of Heart Disease Looming On Our Horizon.
15. **Mardjono M.** Mekanisme Gangguan Vaskular Susunan Saraf. Neurologi Klinis Dasar ed.11. Jakarta: Dian Rakyat; 2006. p.270-93
16. **Asfandiyarova R, Kolcheva N, Ryazantsev I, Ryazantsev V.** Risk Factors for Stroke in Type 2 Diabetes Mellitus; 2006
17. **Simon RP, Greenberg DA, Aminott MJ.** Clinical Neurology edisi Internasional. USA: McGrawHill; 2009
18. Stroke Association. Converging Risk Factors. www.strokeassociation.org
19. **Sacco RL, Bernadette BA.** Stroke Risk Factors; Identification and Modification In Stroke Therapy. 2nd ed. Boston. Butterworth-Heinemann. p.1-17
20. **Madiyono B, Suherman SK.** Pencegahan Stroke dan Serangan Jantung Pada Usia Muda. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 2003. p.3-11
21. **Kembuan M, Sekeon S.** Electrolyte Disturbance Among Acute Stroke Patients In Manado, Indonesia. Global Journal of Medicine and Public Health Vol.3 No.1; 2014.
22. **Notoatmodjo S.** Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku. Jakarta: Rineka Cipta; 2007.