

FAKTOR RISIKO KEJADIAN STROKE DI RSUD UNDATA PALU TAHUN 2011

Firdaus Koto

Stroke is a major problem faced by almost all over the world, both in developed and developing countries. Acute stroke that causes physical and mental disabilities as well as the high rate of sudden death, both in age and old age. This study aims to determine risk factors for stroke incidence in hospitals Undata Palu in 2011. This study uses an observational case-control approach. Case subjects were stroke patients in neurological diseases hospitals poly Undata Palu in 2011, and the control group were patients who had not suffered a stroke in neurological diseases hospitals poly Undata Palu in 2011. Sample of 51 cases and 102 controls with matching age. Selected a simple random sampling, and analyzed with odds ratios test. The results showed that hypertension (OR = 6.905 and CI = 3.265 to 14.605), hypercholesterolemia (OR = 8.140 and CI = 3.796 to 17.453), and heart disease (OR = 2.496 and CI = 1.246 to 5.000) are risk factors for stroke in hospitals Undata Palu in 2011.

Key words: stroke, risk factors.

PENDAHULUAN

Stroke merupakan masalah besar yang dihadapi hampir di seluruh dunia, baik di Negara maju maupun di Negara berkembang. Serangan stroke yang akut menyebabkan kecacatan fisik dan mental maupun tingginya angka kematian yang mendadak, baik pada usia produktif maupun usia lanjut. Diperkirakan satu dari tiga orang akan mengalami stroke dan satu dari tujuh orang akan meninggal karena stroke. Stroke akan menjadi beban bagi penderita dan keluarganya. Hal ini tentunya dapat menjadi faktor penghambat bagi pembangunan (Junaidi, 2004).

Data WHO (2008), menunjukkan bahwa lebih dari 60% penderita stroke di dunia hidup di Negara berkembang. Peningkatan kejadian stroke di beberapa Negara Asia (China, India, dan Indonesia) ditenggara akibat pengaruh perubahan pola hidup, polusi, dan perubahan pola konsumsi

Data Profil Dinas Kesehatan Kota Palu pada tahun 2010 menunjukkan bahwa presentase penderita stroke adalah 3,02% (Emma Sukmawati, 2010). Angka tersebut, menunjukkan betapa tingginya kejadian stroke di Kota Palu, hal itu dikarenakan dari 11 Kabupaten/Kota,

makanan. Stroke merupakan gangguan fungsi otak yang terjadi mendadak akibat gangguan peredaran darah otak. Stroke ada 2 macam, yaitu stroke sumbatan dan stroke perdarahan.

Angka kejadian stroke sumbatan lebih tinggi dari pada stroke perdarahan (70% vs 30%). Angka kejadian stroke meningkat akibat peningkatan faktor risiko stroke misalnya hipertensi, merokok, kadar kolesterol darah yang tinggi, dan diabetes. Jumlah penderita stroke di Indonesia meningkat dari tahun ke tahun. Penyakit ini merupakan penyebab kematian nomor tiga di Indonesia setelah penyakit infeksi dan jantung koroner dan penyebab kecacatan nomor satu (Junaidi, 2004).

Data Profil Dinkes Sulteng tahun 2010, menunjukkan angka prevalensi stroke mengalami peningkatan kasus, yaitu dengan prevalensi mencapai 5,39% (Abdullah, 2010).

hanya Kota palu yang prevalensinya mencapai lebih dari setengah dari presentase penyakit stroke di Sulawesi Tengah. Data rekam medik Poli Syaraf RSUD Undata Palu tahun 2010, menunjukan bahwa ada 1.460 kasus yang tercatat dari berbagai penyakit syaraf dan ditemukan kasus stroke

sebanyak 526 kasus dengan kematian sebanyak 60 kasus (Nursiah Louembah, 2010).

Mc. Mahon, dkk dalam Junaidi (2004) menyatakan bahwa tingginya tekanan darah diastolik 7,5 mmHg yang menahun, risiko stroke dua kali lebih besar, atau akan meningkatkan risiko stroke sebesar 46%. Besarnya risiko berbanding lurus dengan tingginya tekanan sistolik. Hipertensi merupakan penyebab utama terjadinya komplikasi kardiovaskuler dan merupakan masalah utama kesehatan masyarakat pada masyarakat yang mengalami transisi dalam sosial ekonomi. Di beberapa Negara di dunia, hipertensi menyerang lebih kurang 10-20% populasi orang dewasa, sementara di Indonesia pada umumnya prevalensinya berkisar antara 8,6-10%.

Studi The Multi Risk Factor Intervention Trial (MRFIT) terhadap 350.977 orang pria, menyatakan bahwa risiko stroke iskemik meningkat pada penderita dengan kadar kolesterol diatas 160 mg/dl atau >4,14 mmol/l. Kadar kolesterol total yang >220 mg/dl meningkatkan risiko stroke antara 1,31 sampai 2,9 kali (Junaidi, 2004).

Data tersebut memberikan gambaran bahwa masalah stroke perlu mendapatkan perhatian dan penanganan yang baik mengingat prevalensi dan akibat yang ditimbulkannya cukup tinggi, yaitu dengan cara mengendalikan berbagai faktor risiko pada individu yang

berisiko tinggi. Hal inilah yang menyebabkan peneliti tertarik untuk mengetahui faktor risiko yang dapat menyebabkan stroke di Rumah Sakit Umum Daerah Undata Palu.

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian epidemiologi observasional analitik dengan menggunakan metode case control study (kasus kontrol). Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui kontribusi faktor risiko terhadap stroke. Penetapan kelompok kontrol didasarkan pada subjek penelitian yang memiliki umur yang sama dengan kasus.

Populasi untuk kelompok kasus maupun kontrol dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang sedang rawat jalan di bagian Poli Penyakit Syaraf RSUD Undata Palu tahun 2011. Kasus dalam penelitian ini adalah pasien stroke yang sedang rawat jalan di bagian Poli Penyakit Syaraf RSUD Undata Palu tahun 2011. Kontrol dalam penelitian ini adalah pasien yang tidak menderita stroke yang sedang rawat jalan di bagian Poli Penyakit Syaraf RSUD Undata Palu tahun 2011. Pengambilan sampel dilakukan secara simple random sampling.

Variabel dependen adalah stroke, sedangkan variabel independen adalah faktor yang diduga merupakan faktor risiko stroke, yaitu: hipertensi, kadar kolesterol dan penyakit jantung.

HASIL

Analisis Univariat

Tabel 1: Distribusi Responden Menurut Kelompok Umur di Rumah Sakit Umum Daerah Undata Palu Tahun 2011

Kelompok Umur (thn)	Kejadian Stroke				Jumlah	
	Kasus		Kontrol		n	%
	n	%	n	%	n	%
31-35	2	3,9		3,9	6	3,9
36-40	7	13,7	4	7	1	13,7
41-45	1	2,0	14	2,0	3	2,0
46-50	4	27,5	2	27,5	4	27,5
51-55	1	5	28	5	2	5
56-60	0	19,0	20	19,0	3	19,0
>61	1	6	24	6	0	6
	2	23,5	10	23,5	3	23,5
	5	5	5	5	1	5
		9,8		9,8	5	9,8
Jumlah	51	100	102	100	153	100

Sumber: Data Primer

Tabel 1 menunjukkan bahwa kelompok umur responden yang tertinggi adalah kelompok umur 46-50 tahun sebanyak 27,5% dan yang terendah pada kelompok umur 26-30 tahun sebanyak 2,0%.

Tabel 2: Distribusi Responden Menurut Jenis Kelamin di Rumah Sakit Umum Daerah Undata Palu Tahun 2011.

Jenis Kelamin	n	%
Laki-laki	81	52,9
Perempuan	72	47,1

Jumlah	153	100
--------	-----	-----

Sumber: Data Primer

Tabel 2 menunjukkan bahwa responden berjenis kelamin laki-laki yang terbanyak yaitu sebesar 52,9%, sedangkan perempuan yang terendah yaitu sebanyak 47,1%.

Tabel 3 : Distribusi Responden Menurut Tingkat Pendidikan di Rumah Sakit Umum Daerah Undata Palu Tahun 2011

Tingkat Pendidikan	n	%
Tidak Sekolah	41	26,8
SD	27	17,6
SMP	29	19,0
SMA	25	16,3
Perguruan Tinggi/Diploma	31	20,3
Jumlah	153	100

Sumber: Data Primer

Tabel 3 menunjukkan bahwa distribusi responden terbanyak adalah tidak sekolah dengan persentase sebesar 26,8%. Sedangkan yang terendah adalah SMA dengan persentase sebanyak 16,0%.

Tabel 4 : Distribusi Responden Menurut Pekerjaan di Rumah Sakit Umum Daerah Undata Palu Tahun 2011

Pekerjaan	n	%
Pengangguran	28	18,3
Buruh	25	16,3
Petani	27	17,6
Wiraswasta	22	14,4
PNS	15	9,8
Pegawai Swasta	36	23,5
Jumlah	153	100

Sumber: Data Primer

Tabel 4 menunjukkan bahwa responden yang terbanyak adalah responden dengan jenis pekerjaan pegawai swasta sebesar 23,5%. Sedangkan yang terendah adalah responden dengan jenis pekerjaan PNS sebesar 9,8%.

Analisis Bivariat

Tabel 5 : Faktor Risiko Hipertensi Terhadap Stroke Di Rumah Sakit Umum Daerah Undata Palu Tahun 2011

Hipertensi	Kejadian Stroke				Total	OR (CI 95 %)
	Kasus		Kontrol			
	n	%	n	%		
Risiko Tinggi	3		2		5	
Risiko Rendah	2	62,7	0	19,6	2	6,905
	1	37,3	8	81,4	0	(3,26
	9		2		1	5-14,60
Total	5		1		6	
	1	100	0	100	5	5)
			2		3	

Sumber: Data Primer

Tabel 5 menunjukkan bahwa responden hipertensi lebih banyak yang menderita stroke yaitu 62,7%, dibanding yang tidak menderita stroke yaitu 19,6%. Sedangkan responden tidak hipertensi lebih banyak yang tidak menderita stroke yaitu 81,4%, dibanding yang menderita stroke yaitu 37,3%. Hasil analisis *Odds Ratio* (OR) dengan *Confidence Interval* (CI) 95% diperoleh nilai OR = 6,905 (3,265-14,605), hal ini berarti pasien yang menderita hipertensi berisiko 6,905 kali lebih besar untuk mengalami stroke dibandingkan pasien yang tidak hipertensi. Karena nilai $OR > 1$ dan angka 1 tidak ada diantara nilai *upper* dan *lower*, maka hipertensi merupakan faktor risiko stroke dan terdapat

hubungan antara hipertensi dengan stroke.

Tabel 6 : Faktor Risiko Hiperkolesterolemia Terhadap Stroke di Rumah Sakit Umum Daerah Undata Palu Tahun 2011

Hiper Kolesterol emia	Kejadian Stroke				Total	OR (CI 95%)
	Kasus		Kontrol			
	n	%	n	%		
Risiko Tinggi	37	72,5	25	56,2	62	8,140 (3,796-17,453)
Risiko Rendah	14	27,5	77	75,5	91	
Total	51	100	102	100	153	

Sumber: Data Primer

Tabel 6 menunjukkan bahwa responden hiperkolesterolemia lebih banyak yang menderita stroke yaitu 72,5%, dibanding yang tidak menderita stroke yaitu 24,5%. Sedangkan responden tidak hiperkolesterolemia lebih banyak yang tidak menderita stroke yaitu 75,5%, dibanding yang menderita stroke yaitu 27,5%. Hasil analisis *Odds Ratio* (OR) dengan *Confidence Interval* (CI) 95% diperoleh nilai OR = 8,140 (3,796-17,453), hal ini berarti pasien yang menderita hiperkolesterolemia berisiko 8,140 kali lebih besar untuk mengalami stroke dibandingkan pasien yang tidak hiperkolesterolemia. Karena nilai $OR > 1$ dan angka 1 tidak ada diantara nilai *upper* dan *lower*, maka hiperkolesterolemia merupakan faktor risiko stroke dan terdapat hubungan antara hiperkolesterolemia dengan stroke.

Tabel 7 : Faktor Risiko Penyakit Jantung Terhadap Stroke di Rumah Sakit Umum Daerah Undata Palu Tahun 2011

Pen yakit Jant ung	Kejadian Stroke				Total	OR (CI 95%)
	Kasus		Kontrol			
	n	%	n	%		
Risiko Tinggi	26	51,0	30	4	56	2,496
Risiko Rendah	25	49,0	72	70,6	97	(1,246 - 5,000)
Total	51	100	102	100	153	

Sumber: Data Primer

Tabel 7 menunjukkan bahwa responden penyakit jantung lebih banyak yang menderita stroke yaitu 51,0%, dibanding yang tidak menderita stroke yaitu 29,4%. Sedangkan responden tidak penyakit jantung lebih banyak yang tidak menderita stroke yaitu 70,2%, dibanding yang menderita stroke yaitu 49,0%. Hasil analisis *Odds Ratio* (OR) dengan *Confidence Interval* (CI) 95% diperoleh nilai OR = 2,496 (1,246-5,000), hal ini berarti pasien yang menderita penyakit jantung berisiko 2,496 kali lebih besar untuk mengalami stroke dibandingkan pasien yang tidak penyakit jantung. Karena nilai OR > 1 dan angka 1 tidak ada diantara nilai *upper* dan *lower*, maka penyakit jantung merupakan faktor risiko stroke dan terdapat hubungan antara penyakit jantung dengan stroke.

Hipertensi

Hipertensi merupakan keadaan peningkatan tekanan darah, baik sistolik maupun diastolik, yaitu sama atau lebih dari 140/90 mmHg. Hipertensi dapat menyebabkan stroke iskemik maupun perdarahan, tetapi kejadian stroke perdarahan akibat hipertensi lebih banyak sekitar 80%. Pada perdarahan, hipertensi kronis diduga menyebabkan lipohialinosis parenkim pembuluh darah kecil; hipertensi pada kasus iskemik terjadi karena adanya cedera (*injury*) pada sel endotel pembuluh darah yang

kemudian berkembang menjadi plak aterosklerosis yang dapat mempersempit lumen pembuluh darah. Risiko stroke bertambah sebanding dengan beratnya hipertensi.

Hasil studi Framingham menunjukkan bahwa penderita dengan tekanan diastolik di atas 95 mmHg mempunyai risiko dua kali lebih besar untuk terjadinya infark otak dibandingkan dengan tekanan diastolik kurang dari 80 mmHg, sedangkan kenaikan sistolik lebih dari 180 mmHg mempunyai risiko tiga kali terserang stroke iskemik dibandingkan dengan mereka yang bertekanan darah kurang 140 mmHg, akan tetapi pada penderita usia lebih 65 tahun risiko stroke hanya 1,5 kali daripada normotensi (Bustan MN, 2007).

Hasil penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Undata Palu terhadap stroke dengan faktor risiko hipertensi, didapatkan nilai odds ratio (OR) dengan Confidence Interval 95% sebesar 6,905. Hal ini berarti bahwa seseorang yang menderita hipertensi berisiko 6,905 kali lebih besar untuk terkena stroke dibandingkan yang tidak menderita hipertensi. Karena nilai OR>1 dan angka 1 tidak ada diantara nilai *upper* dan *lower*, maka hipertensi merupakan faktor risiko stroke dan terdapat hubungan antara hipertensi dengan stroke.

Hiperkolesterolemia

Kolesterol adalah salah satu komponen lemak yang ada dalam tubuh manusia. Lemak mempunyai manfaat sebagai salah satu sumber energi yang memberikan kalori yang cukup tinggi bagi tubuh. Lemak, khususnya kolesterol dibutuhkan untuk pembentukan dinding sel-sel dalam tubuh dan sebagai bahan dasar pembentukan hormon-hormon steroid. Akan tetapi, bila kolesterol

dalam tubuh berlebih maka, kelebihan kolesterol tersebut akan disimpan di dalam pembuluh darah. Jika kelebihan tersebut tidak terkontrol maka akan terjadi suatu kondisi yang disebut aterosklerosis yaitu penyempitan atau pengerasan pembuluh darah. Kondisi ini merupakan cikal bakal terjadinya penyakit jantung dan stroke. Kolesterol yang kita butuhkan tersebut, secara normal diproduksi sendiri oleh tubuh dalam jumlah yang tepat, tetapi ia bisa meningkat jumlahnya karena makanan eksteren yang berasal dari lemak hewani, telur dan yang disebut sebagai makanan sampah (junkfood). Lemak yang terdapat dalam makanan akan diuraikan menjadi kolesterol, trigliserida, fosfolipid dan asam lemak bebas pada saat dicerna dalam usus. Keempat unsur lemak ini akan diserap dari usus dan masuk ke dalam darah. Kolesterol dan unsur lemak lain tidak larut dalam darah.

Hasil uji statistik antara faktor risiko hiperkolesterolemia dengan stroke yang dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Undata Palu, didapatkan nilai odds ratio (OR) dengan Confidence Interval (CI) 95% sebesar 8,140 (3,796-17,453). Hal ini menunjukkan bahwa seseorang yang menderita hiperkolesterolemia berisiko 8,140 kali lebih besar menderita stroke dibandingkan yang tidak menderita hiperkolesterolemia. Karena nilai OR >1 dan angka 1 tidak ada diantara nilai upper dan lower, maka hiperkolesterolemia merupakan faktor risiko stroke dan terdapat hubungan antara hiperkolesterolemia dengan stroke.

Pola makan yang berlebihan akan memberikan risiko yang besar, inilah yang membuat masyarakat Kota Palu tidak sedikit terpapar oleh hiperkolesterolemia, ditambah lagi kurangnya olahraga yang membuat peningkatan kolesterol ini semakin cepat. Mengurangi konsumsi makanan

berlemak tinggi dan sering berolahraga merupakan tindakan yang bijaksana dalam mengurangi risiko terjadinya hiperkolesterolemia. Penderita umumnya baru menyadari mengidap hiperkolesterolemia setelah terkena stroke. jadi, peningkatan pengetahuan dan tata laksana hiperkolesterolemia diharapkan akan menurunkan mortalitas akibat penyakit stroke secara bermakna.

Penyakit Jantung

Penyakit jantung terjadi akibat penyempitan dan penyumbatan pembuluh darah arteri pada organ jantung, menyebabkan aliran darah ke jantung terganggu, sehingga menimbulkan efek kehilangan oksigen dan makanan ke jantung karena aliran darah ke jantung melalui arteri berkurang. Hal tersebut menyebabkan gangguan fungsi jantung seperti halnya kemampuan jantung memompa darah, dan kerusakan sistem yang mengontrol irama jantung.

Beberapa jenis penyakit jantung dapat meningkatkan kemungkinan mendapatkan stroke. Gagal jantung kongestif dan penyakit jantung koroner mempunyai peranan penting dalam terjadinya stroke. Penyakit jantung, baik yang miokardial (otot), maupun yang valvular (katup), meningkatkan risiko terhadap stroke.

Fibrilasi serambi, pembesaran bilik kiri, kelainan elektrokardiogram (EKG), semuanya ini mempertinggi risiko mendapatkan stroke. Risiko mendapatkan stroke menjadi tiga kali lebih besar dengan kelainan gelombang ST-T, dibanding mereka tanpa kelainan tersebut. Penderita dengan fibrilasi serambi mempunyai risiko untuk stroke 8,5 kali lebih besar daripada mereka tanpa fibrilasi serambi (Lumbantobing, 2004).

Kelainan pada satu atau lebih pembuluh darah arteri koroner, yaitu

terjadinya penebalan dari dinding dalam pembuluh darah disertai adanya plak akan mempersempit lumen arteri koroner dan akhirnya mengganggu aliran darah ke otot jantung. Gangguan aliran darah ke otot jantung ini dapat menyebabkan kerusakan otot jantung. Penyakit jantung disebabkan oleh penyempitan dan pengerasan pembuluh darah arteri. Penyempitan ini disebabkan oleh penumpukan zat-zat lemak dan kolesterol (Wijayakusuma, 2003).

Kecenderungan untuk timbulnya trombus (gumpalan darah) dalam jantung yang kemudian ikut sirkulasi darah ke dalam otak, mungkin dialami pasien yang menderita penyakit jantung setelah menderita demam rematik. Hal ini terjadi, terutama bila ritme jantung menunjukkan adanya kelainan. Mereka yang pernah merasakan gejala jantung berdebar-debar (palpitasi), atau ketika denyut nadinya tidak teratur (random), harus segera menjalani pemeriksaan lebih lanjut yang menyeluruh, karena kondisi semacam ini juga merupakan salah satu risiko yang memicu terjadinya serangan stroke (Margatan, 1997).

Pola Hidup Bersih dan Sehat inilah yang belum membudaya di kalangan masyarakat palu, Kurangnya berolahraga pada usia ini, ditambah lagi sering merokok dapat berdampak pada kesehatan jantung. Memelihara jantung dari hal tersebut agar tetap sehat merupakan tindakan yang bijaksana dalam mengurangi risiko terjadinya penyakit jantung. Dengan demikian, peningkatan pengetahuan dan tata laksana penyakit jantung diharapkan akan menurunkan mortalitas akibat penyakit stroke secara bermakna.

KESIMPULAN

Kesimpulan

1. Hipertensi (tekanan darah $\geq 140/90$ mmHg) merupakan faktor risiko stroke dengan besar risiko 6,905 kali lebih besar dibandingkan yang tidak hipertensi (tekanan darah $< 140/90$ mmHg).
2. Hiperkolesterolemia (Kadar Kolesterol ≥ 200 mg/dl) merupakan faktor risiko stroke dengan besar risiko 8,140 kali lebih besar dibandingkan yang tidak hiperkolesterolemia (kadar kolesterol < 200 mg/dl).
3. Penyakit jantung merupakan faktor risiko stroke dengan besar risiko 2,496 kali lebih besar dibandingkan yang tidak penyakit jantung.

Saran

1. Diharapkan Masyarakat mengontrol konsumsi garam yang berlebihan, obesitas, tingkat stress yang tinggi, kolesterol dan diabetes mellitus serta memperbaiki perilaku hidup bersih dan sehat, agar mengurangi risiko untuk menderita hipertensi.
2. Dianjurkan Masyarakat untuk senantiasa mengontrol kadar kolesterol dengan cara tidak memakan makanan yang berkolesterol tinggi dan berolahraga yang terprogram dalam mencegah terjadinya hiperkolesterolemia.
3. Bagi masyarakat Palu harus memperhatikan atau memperbaiki pola hidup sehari-hari, sehingga dianjurkan untuk memodifikasi gaya hidup dengan cara berhenti merokok, memilih makanan sehat dan seimbang, olahraga teratur, mengurangi berat badan bila kegemukan, sikap hidup rileks, dan menghindari stres.

D

D

B

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah. 2010. *Profil Kesehatan Propinsi Sulawesi Tengah*. Dinas Kesehatan Propinsi Sulawesi Tengah. Palu.
- Almatsier, Sunita. 2000. *Hipertensi dan Obesitas*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Anderson, Clifford. 2000. *Petunjuk Modern Kepada Kesehatan*. Indonesia Publishing House. Bandung.
- Anonim. 2008. *Laporan Riskesdas 2007*. (<http://www.google.co.id/search?hl=id&source=hp&biw=1280&bih=617&q=riskesdas+2007>). Diunduh 7 Desember 2011.
- Arini, S. 2000. *Hipertensi dan Penanggulangannya*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Bahrin, Anwar. 2004. *Kelainan Jantung Sebagai Faktor Risiko Stroke*. (<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/3536/1/gizi-bahri5.pdf>). Diunduh 12 mei 2012.
- Bustan, MN. 2007. *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Crab. 2008. *Faktor Risiko Hipertensi*. (<http://www.smallcrab.com/kesehatan/511-faktor-resiko-hipertensi>). Diunduh 14 Juni 2012.
- Darmojo, Boedi. 1994. *Masalah Hipertensi*. Barata Karya Aksara. Jakarta.
- Doenges, Marilyn. 2000. *Rencana Asuhan Keperawatan. Pedoman untuk Perencanaan dan pendokumentasian Perawatan Pasien*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Douglas. 2002. *Penyakit Kardiovaskuler*. Rhineka Cipta. Jakarta.
- Emma, Sukmawati. 2010. *Profil Kesehatan Kota Palu*. Dinas Kesehatan Kota Palu. Palu.
- Ganong, and Gunawan. 2000. *Hipertensi (Tekanan Darah Tinggi)*. Kanisius. Yogyakarta.
- Giantini, Astuti. 2003. *Analisis Parameter Laboratorium Faktor Stroke Iskemik di RS Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta*. (<http://digilib.litbang.depkes.go.id>). Diunduh 26 Oktober 2011.
- Gordon, Neil. 1993. *Stroke Panduan Latihan Lengkap. The Cooper Clinic and Research Institute Fitness Series*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Henderson, Leila. 2002. *Stroke Panduan Perawatan*. Arcan. Jakarta.
- Heslet, Lears. 2004. *Kolesterol*. Kesaint Bl Janet. Bekasi.
- Hull, Allison. 2000. *Penyakit Jantung, Hipertensi dan Nutrisi*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Irfan, Marta. 2004. *Hubungan Faktor Risiko Stroke Di Bagian Neurologi Pusat Pengembangan Penanggulangan Stroke Nasional (PPPN) RSUP Bukit Tinggi*. (<http://www.scribd.com/irfanmarta/d/68968985/54-D-Hubungan-Kadar-LDL-Kolesterol-dengan-Penyakit-Stroke>). Diunduh 12 mei 2012.
- Junaidi, Iskandar. 2004. *Panduan Praktis Pencegahan dan Pengobatan Stroke*. Bhuna Ilmu Populer Kelompok Gramedia. Jakarta.
- Linda, Soebroto. 2010. *Hubungan Antara Kadar Kolesterol Pada Penderita Stroke Di RSUD Dr. Moewardi Surakarta*. (<http://eprints.uns.ac.id/176/1/166060109201010431.pdf>). Diunduh 12 mei 2012.

- Lumbantobing. 2004. *Stroke Bencana Peredaran Darah di Otak*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.
- Margatan, Arcole. 1997. *Mewaspada Buruk dan Serangan Stroke*. Aneka Solo. Jakarta.
- Minda. 2005. *Patofisiologi Stroke*. (<http://penyakitstroke.info/patofisiologi-stroke>). Diunduh 16 Desember 2011.
- Misnadiarly. 2007. *Hipertensi dan Faktor Risikonya dalam Kajian Epidemiologi*. (<http://Misnadiarly.com/2007/12/08/hipertensi-dan-faktor-risikonya-dalam-kajian-epidemiologi/>). Diunduh 14 Juni 2012.
- Noer, Sjaifoellah. 1999. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid I Edisi Ketiga. FKUI. Jakarta.
- Noni. 2001. *Penyebab Hipertensi*. (<http://www.godiabetescare.com/hipertensi.html>). Diunduh 6 Juni 2012.
- Noor, Nasry Nur. 2004. *Epidemiologi*. Hasanuddin University Press. Makassar.
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2002. *Metode Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Nugroho, Adi. 1995. *Penyebab Tekanan darah Tinggi dan Cara Meredakannya*. Rhineka Cipta. Jakarta.
- Nursiah, Loulembah. 2010. *Rekam Medik bagian Poli Saraf*. Rumah Sakit Umum Daerah Undata. Palu.
- Raflizar. 2000. *Masalah Hipertensi dan Penanggulangannya*. Majalah Kedokteran Indonesia Vol. 50 No. 1.
- Rahayu, A. B. 2001. *Fibrilasi Atrium Sebagai Faktor Risiko Anfarik*. (<http://digilib.litbang.depkes.go.id>). Diunduh 12 Mei 2012.
- Rahmatullah, Pasiyah. 1999. *Faktor Risiko Hipertensi*. BumiAksara. Jakarta.
- Rico, Januar. 2008. *Faktor-Faktor Risiko Yang Mempengaruhi Kejadian Stroke*. (http://eprints.undip.ac.id/6482/1/Rico_Januar_Sitorus.pdf). Diunduh 12 Mei 2012.
- Roglic. 2000. *Hipertensi: Faktor Risiko dan Penatalaksanaannya*. (http://www.pjnhk.go.id/index.php?option=com_content&task=view&id=788&Itemid=31). Diunduh 14 Juni 2012.
- Sandina, Dewi. 2011. *9 Penyakit Mematikan mengenali tanda dan Pengobatannya*. Smart Pustaka. Yogyakarta.
- Selamihardja, Nanny. 1999. *Kiat Mengelola Kolesterol Tinggi*. (<http://www.indomedia.com/intisari/1999/November/kolesterol.htm>). Diunduh 1 November 2011.
- Shimberg, E.F. 1998. *Stroke Petunjuk Penting Bagi Keluarga*. Pustaka Dela pratasa. Jakarta.
- Siregar, F.A. 2004. *Faktor Risiko Kejadian Stroke Penderita Rawat Inap RSUP Haji Adam Malik Medan*. (<http://adln.lib.unair.ac.id/go.php?id=jiptunair>). Diunduh 12 Mei 2012.
- Soegondo, Sidartawan. 2001. *Homeostatis Glukosa Darah Pada Stroke*. Bagian Ilmu Penyakit Dalam FKUI. Jakarta.
- Suara Pembaharuan. 2003. *Pengenalan Dini Stroke*. (<http://www.Diffy.com/kesehatanAidssehat/detail.php?id=8650>). Diunduh 1 November 2011.
- Suryadipradja, RM. 2001. *Penatalaksanaan Mutakhir Fibrilasi Atrium*. (<http://www.interna.or.id/interna/art/current2001/12htm>). Diunduh 1 November 2011.

- Susalit. 2001. *Epidemiologi Hipertensi*. Ikatan Dokter Indonesia. Jakarta.
- Sustrani. 2003. *Stroke*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Susworo. 2005. *Hipertensi Sebagai Faktor Risiko Stroke Di RSUD DR. Soeradji Tirtonegoro Klaten*. (<http://eprints.undip.ac.id/4940/1/2731.pdf>). Diunduh 12 mei 2012.
- Tapan. 2004. *Hipertensi dan Faktor-faktor Risikonya*. (<http://dokter-medis.blogspot.com/2004/08/hipertensi-dan-faktor-faktor-risikonya.html>). Diunduh 14 Juni 2012.
- WHO. 2008. *Risiko Stroke*. (<http://www.Sarikata.com/indek.php?fuseation>). Diunduh 1 November 2011.
- Wijayakusuma, Hembing. 2003. *Atasi Penyakit Jantung Koroner Secara Dini dengan Cara Alamiah*, (<http://www.mastel.or.id/artikel%20kesehatan.htm>). Diunduh 1 November 2011.