

# HUBUNGAN TINGKAT STRES, ASUPAN NATRIUM, DAN RIWAYAT MAKAN DENGAN KEJADIAN STROKE

Puspita Ayu Ramadhani<sup>1</sup>, Merryana Adriani<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Departemen Gizi Kesehatan

Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

Email: puspitayuramadhani@gmail.com

## ABSTRAK

Stroke merupakan keadaan terjadinya gangguan neurologis yang bersifat lokal atau umum yang timbul secara mendadak sehingga suplai darah ke jaringan otak berhenti dan dapat menyebabkan fungsi otak menjadi hilang/rusak. Banyak faktor yang dapat menyebabkan terjadinya stroke seperti umur, stres, asupan natrium, dan riwayat makan penderita. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis hubungan antara tingkat stres, asupan natrium, dan riwayat makan dengan kejadian stroke pada pasien rawat jalan berusia  $\geq 45$  tahun. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain kasus kontrol yang dilakukan di Poli Syaraf Rumah Sakit Universitas Airlangga. Populasi pada kelompok kasus adalah seluruh pasien rawat jalan berusia  $\geq 45$  tahun yang menderita stroke sedangkan pada kelompok kontrol adalah seluruh pasien rawat jalan berusia  $\geq 45$  tahun yang tidak menderita stroke. Sampel yang diambil sebanyak 11 orang untuk masing-masing kelompok dengan teknik *simple random sampling*. Analisis data menggunakan uji *Chi Square*. Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara tingkat kecukupan natrium ( $p = 0,032$ ; OR = 0,083) dan riwayat makan dengan kejadian stroke ( $p = 0,003$ ; OR = 45,000). Tidak ada hubungan bermakna antara tingkat stress dengan kejadian stroke ( $p = 1,000$ ). Perlu adanya pemberian informasi mengenai sumber pangan natrium serta pola makan yang baik agar dapat dilakukan pencegahan terhadap serangan stroke.

**Kata kunci:** natrium, riwayat makan, stres, stroke

## ABSTRACT

*Stroke is a condition of the local neurological disorder that occurs suddenly, causing blood supply into the brain tissue stop and also causing impaired brain function. There are many causal factors that lead to stroke such as age, stress, natrium consumption, and food history. This study aims to analyze the relation between stress level, natrium consumption, and food history with the incidence of stroke in among stroke outpatients aged  $\geq 45$  years. This is an analytic observational study using case control design in Neural Poly of Airlangga University Hospital. The population of case group was stroke outpatients aged  $\geq 45$  years while control group was outpatients aged  $\geq 45$  years who didn't have stroke. The sample was 11 patients for each group and were taken using simple random sampling technique. Relation among variables were analyzed using Chi-Square test. The result of this study showed that there is significant relation between natrium consumption level ( $p = 0,032$ ; OR = 0,083) and food history ( $p = 0,003$ ; OR = 45,000) with the incidence of stroke. There is no significant relation between stress level ( $p = 1,000$ ) with the incidence of stroke. It is necessary to give the information about natrium food source and healthy diet in order to prevent the occurrence of stroke.*

**Keywords:** natrium, food history, stress, stroke

## PENDAHULUAN

Penyakit stroke telah banyak dijumpai di berbagai belahan dunia dan dapat dijumpai pada bermacam-macam kelompok umur. Stroke merupakan keadaan di mana terjadi gangguan neurologis yang bersifat lokal atau umum yang timbul secara mendadak, sehingga suplai darah ke jaringan otak berhenti dan dapat menyebabkan fungsi otak menjadi hilang/rusak (Dinas Kesehatan Kota Surabaya, 2011). Secara umum, hal tersebut

dikarenakan adanya perubahan pada pembuluh darah, atau dikenal sebagai aterosklerosis. Hal ini membuat gangguan pada sistem peredaran darah ke otak, di mana terdapat dua jenis kategori yaitu stroke non hemoragik (terdapat sumbatan) maupun stroke hemoragik (pendarahan) dengan lokasi yang terdapat pada fungsi otak secara keseluruhan (Saunderajen, 2014).

Faktor risiko stroke digolongkan menjadi dua bagian besar yakni faktor risiko yang tak

dapat dimodifikasi seperti umur, jenis kelamin, keturunan, ras atau etnik dan lokasi geografis. Faktor risiko yang dapat dimodifikasi seperti hipertensi, penyakit jantung, diabetes melitus, hiperkolesterolemia, stres berkepanjangan, merokok, faktor diet, alkoholik, penggunaan narkotika, dan kegemukan (obesitas) (Poerwadi, 2000).

Stroke termasuk dalam tiga penyakit yang menempati urutan tertinggi penyebab kematian terbesar setiap tahun di dunia yang terdiri dari penyakit jantung koroner, pneumonia dan stroke (WHO, 2013). Stroke merupakan penyebab kematian ke empat di tahun 1990an, dan di tahun 2014 ini jadi penyebab kematian pertama (BPPK, 2014). Jawa Timur menempati peringkat ke empat prevalensi stroke (16%) berdasarkan terdiagnosis tenaga kesehatan dan gejala tertinggi setelah Sulawesi Selatan (17,9%), DI Yogyakarta dan Sulawesi Tengah, diikuti Jawa Timur (16%) (Risksdas, 2013).

Kecacatan penderita stroke hampir 100%, apabila dilakukan penanganan dan penanggulangan secara tepat, khusus dan intensif dengan memperhatikan faktor risiko, maka angka kecacatan akibat stroke dapat ditekan (Kompas, 2008).

Pola makan di negara berkembang terutama pada daerah perkotaan telah bergeser dari pola makan tradisional yang mengandung banyak karbohidrat dan serat seperti sayuran, menjadi ke pola makan kebarat-baratan dengan komposisi makanan yang terlalu banyak mengandung protein, lemak, gula, garam, dan mengandung sedikit serat. Hal ini yang mengakibatkan banyak penduduk Indonesia terkena penyakit degeneratif (Suyono, 2006). Angka kejadian penyakit dapat terus mengalami peningkatan seiring bertambahnya usia. Mengingat besarnya dampak yang ditimbulkan oleh stroke, pertolongan pertama dan penanganan awal saat terserang stroke sangat memengaruhi tingkat keparahan penderita. Pencegahan yang tepat dapat membantu mengurangi kasus stroke.

Natrium adalah kation utama dalam cairan ekstraselular. Sumber natrium utama adalah garam dapur, monosodium glutamat (MSG), kecap dan makanan yang diawetkan menggunakan garam.

Kelebihan konsumsi natrium berkepanjangan dapat mengakibatkan peningkatan tekanan darah dan hipertensi (Almatsier, 2004). Terdapat kaitan antara asupan natrium yang berlebihan dengan tekanan darah tinggi pada individu. Asupan natrium yang meningkat menyebabkan tubuh meretensi cairan sehingga dapat meningkatkan volume darah. Jantung harus memompa keras untuk mendorong volume darah yang meningkat melalui ruang (pembuluh darah) yang semakin sempit sehingga akibatnya adalah hipertensi (Sobel, *et al.*, 1999). Seperti yang dinyatakan oleh Lumantobing (2001) bahwa hipertensi adalah faktor risiko pertama dalam terjadinya serangan stroke dengan kekuatan asosiasi yang kuat telah dibuktikan.

Stress dapat merangsang pelepasan hormon adrenalin dan memacu jantung untuk berdetak lebih cepat dan lebih kuat, sehingga tekanan darah akan meningkat. Beberapa peneliti menyebutkan adanya hubungan risiko penyakit jantung koroner dan stress dalam kehidupan seseorang. Upaya menangani stress dapat memengaruhi hal lainnya, termasuk risiko hipertensi, penyakit jantung dan stroke (American Heart Association, 2013). Stroke terjadi karena dipicu oleh beberapa faktor risiko, jika semakin banyak faktor risiko yang dimiliki oleh penderita, maka semakin tinggi pula kemungkinan terjadinya stroke (Makmur, 2002). Hasil studi dari berbagai penelitian lain menunjukkan bahwa stres merupakan salah satu faktor utama pemicu hipertensi, yang merupakan faktor terbesar penyebab terjadinya serangan stroke (Herke, 2006).

Berdasarkan data di Rumah Sakit Universitas Airlangga, jumlah pasien stroke pada tahun 2014 sebesar 877 pasien dengan proporsi laki-laki 434 pasien dan perempuan 434 pasien. Pada tahun 2015, jumlah pasien stroke pada bulan Januari hingga Maret berturut-turut adalah sebesar 91, 104 dan 149 pasien. Hal tersebut menunjukkan bahwa penderita stroke terus mengalami peningkatan setiap bulan dan dari tahun ke tahun.

Berdasarkan latar belakang di atas, tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis hubungan antara tingkat stres, asupan natrium dan riwayat makan dengan kejadian stroke di Rumah Sakit Universitas Airlangga Surabaya pada tahun 2015.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian *observasional analitik* dengan pendekatan *case control*. Populasi penelitian ini dibagi menjadi dua yakni populasi kelompok kasus yang terdiri dari seluruh pasien rawat jalan berusia  $\geq 45$  tahun yang menderita stroke di Poli Syaraf Rumah Sakit Universitas Airlangga Surabaya pada tahun 2015 dan kelompok kontrol yang terdiri dari seluruh pasien rawat jalan berusia  $\geq 45$  tahun yang tidak menderita stroke di Poli Syaraf Rumah Sakit Universitas Airlangga Surabaya pada tahun 2015, dengan jumlah sampel pada masing-masing kelompok yaitu 11 responden. Kriteria penentuan sampel pada kelompok kasus yaitu minimal melakukan kontrol dua kali, tidak pernah melakukan operasi bedah penanganan stroke, dapat berkomunikasi dengan baik, dan tidak mengalami penyakit penyerta seperti Diabetes Mellitus (DM) dan Penyakit Jantung Koroner (PJK). Kriteria penentuan sampel pada kelompok kontrol adalah tidak mengalami stroke dan tidak mengalami penyakit DM dan PJK. Teknik sampling dalam penelitian ini dilakukan dengan cara *simple random sampling*. Pengambilan sampel dilakukan hingga mendapatkan jumlah yang sesuai dengan besar sampel yang dibutuhkan dari masing-masing kelompok. Kemudian, dilakukan wawancara kepada responden yang terpilih.

Data sekunder berupa data kunjungan pasien tahun 2014 dan 2015 didapatkan dari rekam medis sedangkan data primer didapatkan dengan cara wawancara kepada responden dengan alat bantu kuisioner. Data tingkat stres responden diperoleh melalui kuisioner *Depression Anxiety and Stress Scale* (DASS) yang dikategorikan menjadi ringan–sedang dan berat, dikatakan ringan–sedang jika hasil perhitungan total skor  $< 31$  dan dikatakan berat jika hasil perhitungan total skor  $\geq 31$  (Nursalam, 2008). Data asupan natrium diperoleh melalui kuisioner food recall  $2 \times 24$  jam dengan menggunakan alat bantu food model yang dikategorikan menjadi cukup dan tinggi, dikatakan cukup jika asupan natrium  $< 2400$  mg dan dikatakan tinggi jika asupan natrium  $\geq 2400$  mg (Almatsier, 2001). Data riwayat

makan responden diperoleh melalui kuisioner *Food History* yang dikategorikan menjadi buruk dan baik, dikatakan buruk jika  $\leq 50\%$  responden menjawab benar dan dikatakan baik jika  $> 50\%$  responden menjawab benar (University of Pennsylvania School of Medicine, 1999).

Penelitian ini telah lulus kaji etik dari komisi etik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga, serta ijin dari Direktur Utama Rumah Sakit Universitas Airlangga. Penelitian ini dilakukan di Poli Syaraf dan Ruang Tunggu Pasien Rumah Sakit Universitas Airlangga Surabaya, serta bertempat di rumah masing-masing responden. Waktu penelitian adalah pada bulan Juni–Juli 2015. Tahap analisis data terdiri dari analisis bivariat dengan tabulasi silang menggunakan uji statistik *chi-square*, dengan tingkat kemaknaan ( $\alpha = 0,05$ ).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran umum berupa umur dan jenis kelamin responden digunakan untuk mengetahui rata-rata umur yang dimiliki oleh responden yang dijabarkan pada tabel 1.

Rata-rata umur responden adalah  $60,64 \pm 8,67$  tahun. Sebagian besar responden dari kelompok kasus maupun kelompok kontrol memiliki umur  $\geq 55$  tahun dengan jumlah pada masing-masing kelompok sebanyak 9 orang (81,9%) dan 8 orang (72,8%) dengan rata-rata umur yang dimiliki responden. Sebagian besar responden kelompok kasus memiliki jenis kelamin laki-laki sebanyak 6 orang (54,6%) sedangkan pada kelompok kontrol sebagian besar memiliki jenis kelamin wanita sebanyak 8 orang (72,8%).

**Tabel 1.** Gambaran Umum Karakteristik Responden di Rumah Sakit Universitas Airlangga, Kota Surabaya Tahun 2015

Variabel	Stroke		Tidak Stroke	
	n	%	n	%
Umur (tahun)				
45–54	2	18,1	3	27,2
> 55	9	81,9	8	72,8
Jenis Kelamin				
Laki-laki	6	54,6	3	27,2
Wanita	5	45,4	8	72,8

**Tabel 2.** Analisis Hubungan Antar Variabel Responden dengan Kejadian Stroke

Variabel	Stroke		Tidak Stroke		P-value	OR (95% CI)
	n	%	n	%		
Tingkat stress:						
Ringan – sedang (< 31)	9	81,9	10	90,9	1,000	0,450 (0,035–5,843)
Berat (> 31)	2	18,1	1	9,1		
Asupan natrium:						
Tinggi (> 2400 mg)	8	72,8	2	18,1	0,032	0,083 (0,011–0,633)
Cukup (< 2400 mg)	3	27,2	9	81,9		
Riwayat makan:						
Buruk (< 50%)	9	81,9	1	9	0,003	45,000 (3,465–584,339)
Baik (> 50%)	2	18,1	10	91		

Berdasarkan data pada Tabel 2. didapatkan bahwa tingkat stres dikategorikan menjadi dua yaitu ringan–sedang dan berat. Responden yang mengalami stroke (kelompok kasus) lebih banyak yang mengalami stress ringan–sedang (81,9%) daripada yang mengalami stress berat (18,1%). Hal yang sama pula terjadi pada responden yang tidak mengalami stroke (kelompok kontrol), yaitu lebih banyak yang mengalami stress ringan–sedang (90,9%) daripada yang mengalami stress berat (9,1%).

Berdasarkan hasil uji statistik tentang hubungan tingkat stress dengan kejadian stroke diperoleh nilai  $p = 1,000$  dengan tingkat kemaknaan  $\alpha = 0,05$  sehingga  $p > \alpha$  yang berarti tidak ada hubungan antara tingkat stress responden dengan kejadian stroke.

Pada variabel tingkat stres, penelitian ini berbeda dengan penelitian lain yang menunjukkan bahwa stres yang dialami oleh seseorang pada waktu sekarang tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian stroke iskemik, tetapi seseorang yang telah mengalami stress > 1 tahun terakhir memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian stroke iskemik (Jood, *et al.*, 2009). Penelitian yang dilakukan oleh Everson-Rose (2014) menunjukkan bahwa stres berkepanjangan (stres kronik) secara signifikan dapat meningkatkan kejadian stroke atau *Transient Ischemic Attacks* pada usia menengah ke atas dan dewasa tua.

Stres yang bersifat konstan dan terus menerus memengaruhi kerja kelenjar adrenal dan tiroid dalam memproduksi hormon adrenalin, tiroksin, dan kortisol sebagai hormon utama stres akan naik jumlahnya dan berpengaruh secara signifikan pada sistem homeostatis. Adrenalin yang bekerja

secara sinergis dengan sistem saraf simpatis berpengaruh terhadap kenaikan denyut jantung dan tekanan darah. Tiroksin selain meningkatkan *Basal Metabolism Rate* (BMR) juga menaikkan denyut jantung dan frekuensi nafas. Peningkatan denyut jantung inilah yang akan memperberat aterosklerosis (Herke, 2006).

Stress dapat merangsang pelepasan hormon adrenalin dan memacu jantung untuk berdetak lebih cepat dan lebih kuat, sehingga tekanan darah akan meningkat. Beberapa peneliti menyebutkan bahwa adanya hubungan risiko penyakit jantung koroner dan stress dalam kehidupan seseorang. Upaya menangani stress dapat memengaruhi hal lainnya, termasuk risiko hipertensi, penyakit jantung dan stroke (*American Heart Association*, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian dan kajian teori telah ada, penelitian ini menunjukkan hasil yang berbeda. Perbedaan hasil penelitian dikarenakan perbedaan variabel terikat yang di uji, stroke pada penelitian ini adalah stroke umum. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan bermakna antara tingkat stress dengan kejadian stroke pada responden pasien rawat jalan berusia  $\geq 45$  tahun di Poli Syaraf Rumah Sakit Universitas Airlangga Surabaya pada tahun 2015.

Asupan natrium dikategorikan menjadi dua yaitu tinggi dan cukup, responden pada kelompok kasus sebagian besar memiliki asupan natrium yang tinggi sebanyak 8 orang (72,8%) sedangkan pada kelompok kontrol memiliki asupan natrium yang cukup sebanyak 9 orang (81,9%).

Berdasarkan hasil uji statistik tentang hubungan asupan natrium dengan kejadian stroke diperoleh nilai  $p = 0,032$  dengan tingkat

kemaknaan  $\alpha = 0,05$  sehingga  $p < \alpha$  berarti ada hubungan antara asupan natrium responden dengan kejadian stroke. Hasil analisis didapatkan nilai OR = 0,083 yang artinya adalah terdapat faktor protektif sebanyak 0,083 kali pada responden dengan tingkat konsumsi natrium cukup terhadap kejadian stroke.

Pada variabel asupan natrium, penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Tania (2015) yaitu berdasarkan analisis bivariat terdapat hubungan yang bermakna antara natrium dengan kejadian stroke di Pulau Sumatera ( $p = 0,025$ ).

Menurut Lumantobing (2001) bahwa hipertensi adalah faktor risiko pertama dalam terjadinya serangan stroke dengan kekuatan asosiasi yang kuat telah dibuktikan. Hipertensi memegang peranan penting sebagai salah satu faktor yang sering menyebabkan gangguan fungsi otak dan struktur otak manusia melalui mekanisme gangguan vaskuler. Infark dan perdarahan otak merupakan stadium akhir akibat memburuknya gangguan vaskuler pada otak. Stroke yang terjadi akibat hipertensi disebabkan adanya perubahan patologik pada pembuluh darah serebral di dalam jaringan otak. Perubahan ini menunjukkan faktor predisposisi stroke secara langsung dan peningkatan proses *atherogenesis* merupakan faktor predisposisi perdarahan-perdarahan infark otak. Selain itu, hipertensi menyebabkan gangguan kemampuan autoregulasi pembuluh darah otak (Warlow, *et al.*, 1996; Budiarto, 2002; Janis, 2002; Wiguno, 2002).

Natrium adalah kation utama dalam cairan ekstraselular. Sumber natrium utama adalah garam dapur, monosodium glutamat (MSG), kecap dan makanan yang diawetkan menggunakan garam. Kelebihan konsumsi natrium berkepanjangan dapat mengakibatkan peningkatan tekanan darah dan hipertensi (Almatsier, 2004). Terdapat kaitan antara asupan natrium yang berlebihan dengan tekanan darah tinggi pada individu. Asupan natrium yang meningkat menyebabkan tubuh meretensi cairan sehingga dapat meningkatkan volume darah. Jantung harus memompa keras untuk mendorong volume darah yang meningkat melalui ruang (pembuluh darah) yang semakin sempit sehingga mengakibatkan hipertensi (Sobel, *et al.*, 1999).

Berdasarkan hasil penelitian dan kajian teori telah ada, penelitian ini menunjukkan hasil yang sesuai. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan bermakna antara asupan natrium dengan kejadian stroke pada responden pasien rawat jalan berusia  $\geq 45$  tahun di Poli Syaraf Rumah Sakit Universitas Airlangga Surabaya pada tahun 2015.

Pada variabel riwayat makan dikategorikan menjadi dua yaitu buruk dan baik, responden pada kelompok kasus sebagian besar memiliki riwayat makan yang buruk sebanyak 9 orang (81,9%) sedangkan pada kelompok kontrol sebagian besar memiliki riwayat makan baik sebanyak 10 orang (91%).

Berdasarkan hasil uji statistik tentang hubungan riwayat makan dengan kejadian stroke diperoleh nilai  $p = 0,003$  dengan tingkat kemaknaan  $\alpha = 0,05$  sehingga  $p < \alpha$  yang berarti ada hubungan bermakna antara riwayat makan responden dengan kejadian stroke dan memiliki kuat hubungan sebesar 0,590 yang berarti hubungan kuat. Hasil analisis didapatkan nilai OR = 45,000 yang artinya adalah risiko terjadinya stroke pada responden dengan riwayat makan yang buruk sebanyak 45 kali dibandingkan pada responden dengan riwayat makan yang baik.

Pada variabel riwayat makan, penelitian menunjukkan hasil yang berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Siregar (2002) diketahui bahwa tidak ada hubungan bermakna antara pola makan dengan kejadian stroke ( $p = 0,243$ ).

Riwayat makanan pada penderita penyakit kardiovaskuler dan aterosklerosis sangat dibutuhkan demi penanganan lebih lanjut. Riwayat makanan dapat menggambarkan kebiasaan makan di malam hari, makan makanan ringan (snack), diet tinggi kalori, diet tinggi gula, kurangnya asupan serat dalam tubuh, dll. Jika seseorang mengkonsumsi makanan berat lebih dari tiga kali dalam sehari dan mengkonsumsi snack atau makanan ringan lebih dari satu kali dalam sehari, hal ini menunjukkan bahwa asupan makanan yang dikonsumsi rendah serat sehingga mudah membuat lapar (*University of Pennsylvania School of Medicine*, 1999).

Berdasarkan teori dan penelitian yang telah ada, penelitian ini menunjukkan hasil yang sesuai. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan

bermakna antara riwayat makan dengan kejadian stroke pada responden pasien rawat jalan berusia  $\geq 45$  tahun di Poli Syaraf Rumah Sakit Universitas Airlangga Surabaya pada tahun 2015.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan pada penelitian ini adalah asupan natrium dan riwayat makan merupakan faktor yang berhubungan dengan kejadian stroke, sedangkan tingkat stres merupakan faktor yang tidak memiliki hubungan bermakna dengan kejadian stroke dalam penelitian ini pada pasien rawat jalan berusia  $\geq 45$  tahun di Poli Syaraf Rumah Sakit Universitas Airlangga Surabaya.

Adapun saran yang dapat diberikan yaitu perlu adanya penyuluhan gizi pada masyarakat yang memiliki risiko terkena stroke ataupun yang sudah menderita stroke mengenai sumber pangan natrium dan produk pangan olahan yang mengandung natrium, juga penggunaan garam natrium yaitu dengan menurunkan konsumsi garam natrium hingga 2 gram per hari. Perlu adanya penambahan informasi secara individu (konsultasi), berkelompok (penyuluhan) maupun secara massal (media massa) di Rumah Sakit Universitas Airlangga bahwa seseorang yang memiliki pola makan tidak seimbang akan berisiko tinggi terhadap terjadinya serangan stroke.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. (2001). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- American Heart Association. (2013). *Understand Your Risk for High Blood Pressure*. Diakses dari <http://www.heart.org>.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (BPPK). (2014). *Penyebab Kematian*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Budiarto, G. (2002). *Hipertension and stroke*. Paper dipublikasikan dalam Pertemuan Nasional Neurogeriatri Pertama 5–7 April, Perdossi, Jakarta.
- Chalmers, J., Mac Mohan, S., Anderson, C., Neal, B., Rodgers, A. (1996). *Blood Pressure and Stroke Prevention*. London: Science Press. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2008). *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar Nasional 2007*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Dinas Kesehatan Kota Surabaya. (2011). *Perbaiki Pola Hidup Untuk Cegah Stroke*. Surabaya: Dinas Kesehatan Kota Surabaya.
- Direktorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular (DPPTM). (2006). *Pedoman Teknis Penemuan dan Tatalaksana Penyakit Hipertensi*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Everson-Rose, Susan A., Roetker, Nicholas S., Lutsey, Pamela L., Kershaw, Kiarri N., Longstreth Jr, W.T., Sacco, Ralph L., et al. (2014). Chronic Stress, Depressive Symptoms, Anger, Hostility, and Risk of Stroke and Transient Ischemic Attack in the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *Stroke*, 45(8), 2318–2323.
- Herke, J.O. (2006). Karakteristik dan Faktor Berhubungan dengan Hipertensi. *Jakarta*, 10 (2), 78–88.
- Janis, J. (2002). *Hypertension and hypercolesterolemia as the stroke risk factor*. Paper disampaikan dalam Pertemuan Nasional Neurogeriatri Pertama, Perdossi, Jakarta.
- Jood, K., Redfors, P., Rosengren, A., Blomstrand, C., Jern, C. (2009). Self-perceived psychological stress and ischemic stroke: a case-control study. *BMC Medicine*, 7(1), 1.
- Junaidi, Iskandar. (2004). *Panduan Praktis Stroke (Pencegahan dan Pengobatan)*, Cetakan Kedua. Jakarta: PT. Buana Ilmu Populer.
- Kompas. (2008). *Kematian akibat stroke masih tinggi*. Diakses dari <http://nasional.kompas.com/read/2008/07/15/15471013/kematian.akibat.stroke.masih.tinggi>.
- Lumantobing, SM. (2001). *Stroke dalam Neurogeriatri*. Jakarta: BP FKUI.
- Mahendra, B. (2005). *Atasi stroke dengan tanaman obat*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Makmur, T., Anwar, Y., & Nasution, D. (2002). Gambaran stroke berulang di RS H. Adam Malik Medan. *Nusantara*, 35 (1), 1–5.
- Nursalam. (2008). *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan (Edisi 2)*. Jakarta: Salemba Medika.
- Poerwadi T. (2000). Beberapa Faktor Resiko Stroke. Lab/SMF Ilmu Penyakit Saraf FK UNAIR RSDS dalam Kumpulan Makalah Simposium Kewaspadaan dan Pencegahan Penyakit Stroke, Lumajang.
- Kementerian Kesehatan RI. (2013). *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar Nasional 2013*.

- Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Saunderajen. (2014). *Stroke Serangan Mendadak yang Patut Diwaspadai*. Jakarta: Ciputra Hospital.
- Siregar, F.A. (2002). *Faktor Resiko Kejadian Stroke Penderita Rawat Inap RSUP Haji Adam Malik Medan* (Tesis yang tidak dipublikasikan). Surabaya: Universitas Airlangga
- Sobel, Barry J, *et al.* (1999). *Hipertensi: Pedoman Klinis Diagnosis dan Terapi*. Jakarta: Penerbit Hipokrates.
- Suyono, S. (2006). *Diabetes Mellitus di Indonesia, Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam jilid III edisi IV*. Jakarta: Departemen Ilmu. Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Tania, L. (2015). *Hubungan Asupan Kolesterol, Natrium, Serat, Kafein, Dan Kejadian Stroke Pada Usia Di Atas 55 Tahun Di Pulau Sumatera (Analisis Data Riskesdas 2007)* (Skripsi yang tidak dipublikasikan). Universitas Esa Unggul, Jakarta.
- University of Pennsylvania School of Medicine. (1999). *Taking a Nutrition History: A Practical Approach for Family Physicians*. Diakses dari <http://www.aafp.org/afp/1999/0315/p1521.html>
- Utami, P. (2009). *Solusi Sehat Mengatasi Stroke*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Warlow, CP., Dennis, MS., Van Gijn, J., Hankey, G.J. (1996). *Stroke: A Practical Guide to Management*. Oxford: Blackwell Science.
- Wiguno, P. (2002) *Stroke Hypertension and Stroke in The Elderly*. Paper disampaikan dalam Pertemuan Nasional Neurogeriatri Pertama. Perdossi, Jakarta.
- World Health Organization. (2013). *A Global Brief on Hypertension*. Switzerland: World Health Organization Press.