

Jurnal Kajian Kesehatan Masyarakat	Vol. 1 No. 2	Edition: November 2019 – April 2020
	http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JK2M	
Received: 21 Maret 2020	Revised: 12 April 2020	Accepted: 25 April 2020

PENGARUH RIWAYAT MEROKOK, AKTIVITAS FISIK, OBESITAS DAN HIPERTENSI TERHADAP STROKE DI RUMAH SAKIT BUNDA THAMRIN MEDAN TAHUN 2018

Parsaoran Pardede, Elisabet Dame Manalu, Bahtera Bin David Purba
 INSTITUT KESEHATAN DELI HUSADA DELI TUA
Email: parsaoran.pardede@gmail.com

Abstract:

Stroke is a clinical manifestation of brain blood circulation disorder that causes sudden neurological deficits as a result of ischemia or hemorrhagic circulation of the brain's nerves. The research will use Case Control design, an analytical study involving how risk factors are studied using retrospective approaches, in other words the effects are identified at this time, then the risk factors identified existed or occurring in the past.

The result of multivariate analysis that there is influence of Physical Activity with stroke ($p= 0,000;p<0,05$). The analysis results also show the value of $RP=18.830$ and statistically significant ($95\% CI= 3.981-89.072$). This means that the risk of stroke is 18,830 times greater in respondents who have mild activity. The results also showed the effect of obesity with stroke ($p= 0,000;p<0.05$) and obtained $RP= 20.895$ and statistically significant ($95\% CI= 4.245-102.856$). This means that the risk of stroke is 20,895 times greater in the obese respondents. From the results of the analysis also found that obesity is the variable that most at risk affect the stroke.

For Bunda Thamrin Hospital In order to conduct counseling by working with local health centers about stroke risk factors with more intensive through print or audio visual media and health talks in schools, places of worship and other public places. And for the community is expected to reduce unhealthy lifestyle and also do sports for body health at least 3 times and maksimal 5 times a week on different days in turn.

Keywords : Obesity, Smoking History, Physical Activity, and Hypertension

PENDAHULUAN

Selain dari kebiasaan merokok hipertensi juga dapat mempengaruhi proses terjadinya stroke. Hipertensi atau yang lebih dikenal dengan sebutan penyakit darah tinggi adalah suatu keadaan dimana tekanan darah seseorang berada diatas batas normal atau optimal yaitu 120 mmHg untuk sistolik dan 80 mmHg untuk diastolik. Penyakit ini dikategorikan sebagai *the silent disease* karena penderita tidak

mengetahui dirinya mengidap hipertensi sebelum memeriksakan tekanan darahnya. Hipertensi yang terjadi dalam jangka waktu lama dan terus menerus bisa memicu *stroke*, serangan jantung, gagal jantung dan merupakan penyebab utama gagal ginjal kronik (Purnomo, 2009).

Data hipertensi di RSUD Bunda Thamrin diambil dari data rekam medik pasien menunjukkan peningkatan jumlah kasus dari tahun 2009-2011.

Pada tahun 2009 kasus hipertensi sebesar 25,2%, sedangkan pada tahun 2011 yaitu sebesar 26,1%. Merokok yang merupakan salah satu risiko penyebab penyakit kardiovaskuler perlu mendapat perhatian khusus. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh kebiasaan merokok, aktivitas fisik, obesitas, hipertensi terhadap stroke di Rumah Sakit Umum Bunda Thamrin Medan tahun 2018.

Hipertensi menurut Sudabutar, RP dan Wiguna P (1990) adalah suatu keadaan di mana terjadi peningkatan tekanan darah (hasil perkalian antara curah jantung dan resistensi perifer), di mana seseorang dapat dikatakan menderita hipertensi bila tekanan sistolik sama atau lebih dari 130 mmHg dan tekanan diastolik sama atau lebih dari 90 mmHg.

Tingginya tekanan sistolik berhubungan dengan besarnya curah jantung sedangkan tingginya tekanan diastolik berhubungan dengan besarnya resistensi perifer dapat meningkatkan tekanan darah. Hipertensi juga didefinisikan sebagai tekanan darah persisten dimana tekanan sistoliknya di atas 140 mmHg dan tekanan diastolik di atas 90 mmHg. Pada populasi lanjut usia, hipertensi didefinisikan sebagai tekanan sistolik 160 mmHg dan tekanan diastolik 90 mmHg (Sheps, 2005). Hipertensi menurut Kaplan N.M (2006) adalah keadaan tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan diastolik lebih dari 90mmHg. Pada pengukuran tekanan darah dikenal dua istilah, yaitu tekanan darah sistolik dan diastolik. Tekanan darah sistolik menunjukkan besarnya tekanan pada dinding pembuluh darah pada saat jantung berkontraksi.

Tekanan ini merupakan tekanan tertinggi pada pembuluh darah pada satu waktu tertentu, yaitu pada saat darah dipompakan dari ventrikel kiri. Tekanan darah diastolik menunjukkan besarnya tekanan pada dinding pembuluh darah pada saat otot jantung relaks diantara dua denyutan. Tekanan ini merupakan tekanan terkecil di pembuluh darah pada satu waktu tertentu, yaitu saat darah kembali ke atrium kanan. Pada pemeriksaan tekanan darah akan didapat dua angka. Angka yang lebih tinggi diperoleh pada saat jantung berkontraksi (sistolik), angka yang lebih rendah diperoleh pada saat jantung berelaksasi (diastolik).

Tekanan darah kurang dari 120/80 mmHg dikatakan normal. Tekanan darah diukur dengan sphygmomanometer yang telah dikalibrasi dengan tepat (80% dari ukuran manset menutupi lengan) setelah pasien beristirahat nyaman, posisi duduk punggung tegak, lengan diatas meja. Lengan atas dibalut dengan selimut kantong karet yang dapat digembungkan, yang terbungkus dalam sebuah manset dan yang digandengkan dengan sebuah pompa dan manometer. Dengan memompa maka tekanan dalam kantong karet cepat naik sampai 200 mmHg yang cukup untuk menjepit sama sekali arteri brakhialis, sehingga tidak ada darah yang dapat lewat dan denyut nadi pergelangan menghilang. Kemudian tekanan diturunkan sampai suatu titik dimana denyut dapat dirasakan.

Bila dengan menggunakan stetoskop denyut arteri brakhialis pada lekukan siku dengan jelas dapat didengar. Pada titik ini tekanan yang tampak pada kolom air raksa dalam manometer dianggap tekanan sistolik. Kemudian tekanan diatas arteri brakhialis perlahan-lahan dikurangi

sampai bunyi jantung atau pukulan denyut arteri semakin sulit didengar atau dirasakan. Dan titik dimana bunyi menghilang dianggap tekanan diastolik.

Tekanan darah sistolik berpengaruh terhadap tekanan arteri pada gangguan kardiovaskular. Laki-laki yang memiliki TDD (Tekanan Darah Diastolik) normal (<82 mmHg) tetapi TDS (Tekanan Darah Sistolik) tinggi (>158 mmHg) memiliki risiko terkena gangguan kardiovaskular dua setengah kali lebih besar daripada seseorang dengan nilai TDD sama tetapi TDS-nya normal (<130 mmHg). Sejalan dengan bertambahnya usia, hampir setiap orang mengalami kenaikan tekanan darah. Tekanan sistolik terus meningkat sampai usia 80 tahun dan tekanan diastolik terus meningkat sampai usia 55-60 tahun, kemudian berkurang secara perlahan atau bahkan menurun drastis. Dalam pasien dengan diabetes melitus atau penyakit ginjal, penelitian telah menunjukkan bahwa tekanan darah diatas 130/80 mmHg harus dianggap sebagai faktor risiko dan sebaiknya diberikan perawatan.

WHO mendefinisikan stroke sebagai manifestasi klinik dari gangguan fungsi serebral. Baik fokal maupun menyeluruh (global). Yang berlangsung dengan cepat, berlangsung lebih dari 24 jam, atau berakhir dengan maut, tanpa ditemukan penyebab selain daripada gangguan vaskuler (Aliah dkk, 1996). Stroke juga didefinisikan sebagai suatu manifestasi klinis gangguan peredaran darah otak yang menyebabkan defisit neurologis mendadak sebagai akibat iskemia atau hemoragik sirkulasi saraf otak (Martono H, Kuswardani T, 2006).

Sistem klasifikasi lama biasanya membagi stroke menjadi tiga kategori berdasarkan penyebab : trombotik,

embolik, dan hemoragik. Kategori ini sering didiagnosis berdasarkan riwayat perkembangan dan evolusi gejala. Dengan teknik pencitraan yang lebih baru seperti *CT-Scan* dan MRI, maka dapat mendiagnosis perdarahan subaraknoid dan interserebrum dengan tingkat kepastian yang tinggi. Perbedaan antara thrombus dan embolus sebagai penyebab suatu stroke iskemik masih belum tegas sehingga saat ini keduanya digolongkan ke dalam kelompok yang sama stroke iskemik. Dengan demikian, kedua kategori dasar gangguan sirkulasi yang menyebabkan stroke adalah iskemia infark dan perdarahan intrakranium, yang masing-masing menyebabkan 80 % sampai 85 % dan 15 % sampai 20% dari semua kasus stroke (Hartwig S M, 2002).

Olahraga dan aktifitas fisik banyak dihubungkan dengan pengelolaan hipertensi, karena olahraga isotonik dan teratur dapat menurunkan tahanan perifer yang akan menurunkan tekanan darah. Olahraga juga dikaitkan dengan peran obesitas pada hipertensi. Kurang melakukan olahraga akan meningkatkan kemungkinan timbulnya obesitas dan jika asupan garam juga bertambah akan memudahkan timbulnya hipertensi. Kurangnya aktifitas fisik meningkatkan risiko menderita hipertensi karena meningkatkan risiko kelebihan berat badan. Orang yang tidak aktif juga cenderung mempunyai frekuensi denyut jantung yang lebih tinggi sehingga otot jantungnya harus bekerja lebih keras pada setiap kontraksi. Makin keras dan sering otot jantung harus memompa, makin besar tekanan yang dibebankan pada arteri.

Obesitas atau kegemukan adalah dimana berat badan mencapai indeks massa tubuh >25 (berat badan (kg)

dibagi kuadrat tinggi badan (m) juga merupakan salah satu faktor risiko terhadap timbulnya hipertensi. Obesitas merupakan ciri dari populasi penderita hipertensi. Curah jantung dan sirkulasi volume darah penderita hipertensi yang obesitas lebih tinggi dari penderita hipertensi yang tidak obesitas. Pada obesitas tahanan perifer berkurang atau normal, sedangkan aktivitas saraf simpatis meninggi dengan aktivitas renin plasma yang rendah. Obesitas erat kaitannya dengan kegemaran mengkonsumsi makanan yang mengandung tinggi lemak. Obesitas meningkatkan risiko terjadinya hipertensi karena beberapa sebab. Makin besar massa tubuh, makin banyak darah yang dibutuhkan untuk memasok oksigen dan nutrisi ke jaringan tubuh. Ini berarti volume darah yang beredar melalui pembuluh darah menjadi meningkat sehingga memberi tekanan lebih besar pada dinding arteri. Kelebihan berat badan juga meningkatkan frekuensi denyut jantung dan kadar insulin dalam darah. Peningkatan insulin menyebabkan tubuh menahan natrium dan air. Penyelidikan epidemiologi juga membuktikan bahwa obesitas merupakan ciri khas pada populasi pasien hipertensi. Dibuktikan juga bahwa faktor ini mempunyai kaitan yang erat dengan timbulnya hipertensi dikemudian hari. Pada penelitian lain dibuktikan bahwa curah jantung dan volume darah sirkulasi pasien obesitas dengan hipertensi lebih tinggi dibandingkan dengan penderita yang mempunyai berat badan normal dengan tekanan darah yang setara. Obesitas mempunyai korelasi positif dengan hipertensi.. Berat badan dan indeks massa tubuh (IMT) berkorelasi langsung dengan tekanan darah, terutama tekanan darah sistolik. Risiko relatif

untuk menderita hipertensi pada orang dengan obesitas 5 kali lebih tinggi dibandingkan dengan seorang yang berat badannya normal. Pada penderita hipertensi ditemukan sekitar 20-30 % memiliki berat badan lebih.

Rokok juga dihubungkan dengan hipertensi. Hubungan antara rokok dengan peningkatan risiko kardiovaskuler telah banyak dibuktikan. Selain dari lamanya, risiko merokok terbesar tergantung pada jumlah rokok yang dihisap perhari. Seseorang lebih dari satu pak rokok sehari menjadi 2 kali lebih rentan hipertensi dari pada mereka yang tidak merokok. Zat-zat kimia beracun, seperti nikotin dan karbon monoksida yang diisap melalui rokok, yang masuk kedalam aliran darah dapat merusak lapisan endotel pembuluh darah arteri dan mengakibatkan proses aterosklerosis dan hipertensi. Nikotin dalam tembakau merupakan penyebab meningkatnya tekanan darah segera setelah isapan pertama. Seperti zat-zat kimia lain dalam asap rokok, nikotin diserap oleh pembuluh-pembuluh darah amat kecil didalam paru-paru dan diedarkan ke aliran darah. Hanya dalam beberapa detik nikotin sudah mencapai otak. Otak bereaksi terhadap nikotin dengan memberi sinyal pada kelenjar adrenal untuk melepas epinefrin (adrenalin). Hormon yang kuat ini akan menyempitkan pembuluh darah dan memaksa jantung untuk bekerja lebih berat karena tekanan yang lebih tinggi. Setelah merokok dua batang saja maka baik tekanan sistolik maupun diastolik akan meningkat 10 mmHg. Tekanan darah akan tetap pada ketinggian ini sampai 30 menit setelah berhenti mengisap rokok. Sementara efek nikotin perlahan-lahan menghilang, tekanan darah juga akan menurun dengan

perlahan. Namun pada perokok berat tekanan darah akan berada pada level tinggi sepanjang hari.

METODE

Dalam penelitian akan menggunakan desain Case Control, yaitu suatu penelitian analitik yang menyangkut bagaimana faktor resiko dipelajari dengan menggunakan pendekatan retrospektif, dengan kata lain efek diidentifikasi pada saat ini, kemudian faktor resiko diidentifikasi ada atau terjadinya pada waktu yang lalu (Soekidjo Notoatmodjo, 2010).

Besarnya sampel penelitian dengan memperhatikan Odds Ratio hasil dari beberapa penelitian terdahulu tentang beberapa faktor risiko Hipertensi yaitu kebiasaan merokok sebesar 4,81 (Martini S dkk, 2006) dan stroke sebesar 13,91 (Eka Oktaviani, 2016). Dengan menggunakan ketentuan proporsi keterpaparan faktor penderita tidak Hipertensi sebesar 30% (Roslina, 2008). Berdasarkan hal tersebut dengan menggunakan Odds Ratio 4,81 diperoleh jumlah sampel minimal sebanyak 45 kasus dan 45 kontrol, dengan perbandingan jumlah kasus dan kontrol adalah 1:1, jumlah total sampel adalah 90 responden. Metode pendekatan pada penelitian ini yaitu dengan tehnik *case control*, dimana kasusnya adalah pasien stroke dan kontrolnya adalah pasien yang tidak stroke.

Sebelum dilakukan pengambilan sampel maka terlebih dahulu dilakukan kriteria inklusi dan eksklusi. Teknik pengambilan sampel yaitu dengan *simplerandom sampling*. Sampel kasus diambil dengan memberikan penomoran mulai dari no 1 sampai 68. Maka nomor-nomor tersebut dimasukkan dalam kotak kemudian diambil secara acak

sehingga ditemukan 45 sampel kasus. Sedangkan Sampel kontrol diperoleh dengan memberikan penomoran mulai dari nomor 1 sampai 68 dan diambil secara acak dengan melakukan matching umur, jenis kelamin dan bidang pekerjaan dengan sampel kasus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Frekuensi riwayat merokok responden pada Merokok yaitu 38 orang (42,2%) dan kategori Tidak Merokok sebanyak 52 orang (57,8%), frekuensi Aktivitas Fisik responden pada kategori ringan yaitu 55 orang (61,1%) dan kategori berat yaitu 35 orang (38,9%), frekuensi obesitas responden pada kategori obesitas yaitu 38 orang (42,2%) dan kategori tidak obesitas sebanyak 52 orang (57,8%), frekuensi hipertensi responden pada kategori hipertensi yaitu 43 orang (47,8%) dan kategori tidak hipertensi sebanyak 47 orang (52,2%), frekuensi stroke responden pada kategori kasus yaitu 45 orang (50%) dan kategori kontrol sebanyak 45 orang (50%).

Riwayat Merokok dengan stroke ditemukan lebih tinggi pada responden dengan jumlah sebesar 20 dari 45 kasus (55,6%) dibandingkan Riwayat tidak merokok dengan jumlah 20 dari 45 kasus (44,4%). Hasil uji statistik menunjukkan tidak terdapat pengaruh riwayat merokok dengan stroke ($p=0,670$; $p>0,05$).

Hipertensi dengan stroke ditemukan lebih tinggi pada responden dengan jumlah sebesar 23 dari 45 kasus (51,1%) dibandingkan tidak hipertensi dengan jumlah 22 dari 45 kasus (48,9%). Hasil uji statistik menunjukkan tidak terdapat pengaruh Hipertensi dengan stroke ($p=0,527$; $p>0,05$).

Aktivitas fisik ditemukan lebih tinggi pada responden dengan jumlah sebesar 36 dari 45 kasus Aktivitas Fisik ringan (80%) dibandingkan pada responden dengan jumlah 9 dari 45 Aktivitas Fisik berat (20%). Hasil uji statistik menunjukkan terdapat pengaruh Aktivitas Fisik dengan stroke ($p=0,000$; $p<0,05$). Hasil penelitian juga menunjukkan *rasio prevalens (RP)* = 5.474 95% CI (2.138-14.012) yang berarti bahwa risiko stroke 5,474 kali lebih besar pada Aktivitas Fisik ringan dibandingkan dengan aktivitas fisik berat.

Obesitas ditemukan lebih tinggi pada responden dengan jumlah sebesar 27 dari 45 kasus obesitas (60%) dibandingkan pada responden dengan jumlah 18 dari 45 kasus tidak obesitas (40%). Hasil uji statistik menunjukkan terdapat pengaruh Obesitas dengan stroke ($p=0,001$; $p<0,05$). Hasil penelitian juga menunjukkan *rasio prevalens (RP)* = 4.636 95%CI(1.877-11.454) yang berarti bahwa risiko stroke 4.636 kali lebih besar pada responden yang obesitas dibandingkan dengan responden yang tidak obesitas.

Uji multivariat di diperoleh bahwa pengaruh Aktivitas Fisik dengan stroke ($p=0,000$; $p<0,05$). Hasil analisis juga menunjukkan nilai *RP*= 18.830 dan bermakna secara statistik (95%CI=3.981-89.072). Ini berarti bahwa risiko stroke 18.830 kali lebih besar pada responden yang beraktivitas ringan. Hasil analisis juga menunjukkan pengaruh obesitas dengan stroke ($p=0,000$; $p<0,05$) dan diperoleh nilai *RP*=20.895 dan bermakna secara statistik (95%CI=4.245-102.856). Ini berarti bahwa risiko stroke 20.895 kali lebih besar pada responden yang obesitas. Dari hasil analisis juga

ditemukan bahwa obesitas merupakan variabel yang yang paling berisiko berpengaruh terhadap stroke.

KESIMPULAN DAN SARAN

Terdapat pengaruh Obesitas (p -value = 0.001) , aktivitas fisik (p -value = 0,000 (*RP*) = 5.474 95%CI(2.138-14.012) terhadap stroke di Rumah Sakit Bunda Thamrin Medan Tahun 2018.

Tidak ada pengaruh riwayat merokok (p -value = 0,670) , hipertensi (p -value = 0,527) terhadap stroke di Rumah Sakit Bunda Thamrin Medan Tahun 2018.

Saran

1. Bagi Rumah Sakit Bunda Thamrin

Agar melakukan penyuluhan dengan cara bekerja sama dengan puskesmas setempat tentang faktor risiko stroke dengan lebih intensif melalui media cetak atau audio visual serta ceramah kesehatan di sekolah-sekolah, tempat-tempat ibadah dan tempat-tempat umum lainnya.

2. Bagi masyarakat

Diharapkan mengurangi gaya hidup yang tidak sehat dan berhenti merokok. Selain itu juga melakukan olahraga untuk kesehatan tubuh minimal 3 kali dan maksimal 5 kali dalam seminggu pada hari yang berbeda secara bergantian. Sedangkan bagi masyarakat yang memiliki riwayat hipertensi supaya mengkonsumsi obat anti hipertensi sesuai dosis yang dianjurkan dokter, mengurangi stres, hindari merokok serta mengkonsumsi makanan yang tinggi serat, rendah lemak dan rendah karbohidrat.

3. Bagi peneliti selanjutnya

Diharapkan dapat menggunakan penelitian gabungan antara kualitatif dan kuantitatif sehingga menghasilkan penelitian yang lebih mendalam mengenai faktor yang berhubungan

dengan kejadian stroke di Rumah Sakit Bunda Thamrin.

DAFTAR PUSTAKA

- Alimul Hidayat A.A., 2010. Metode Penelitian Kesehatan Paradigma Kuantitatif, Jakarta : Heath Books
- Bisma M., 1997. Prinsip dan Metode Riset Epidemiologi, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- _____, 2010. Desain dan ukuran sampel untuk penelitian kuantitatif dan kualitatif di bidang kesehatan, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Budiarto-Eko, 2001. Biostatistik untuk Kedokteran dan Kesehatan Masyarakat, Jakarta: EGC: 5-6.
- Budistio M., 2001. Pencegahan dan Pengobatan Hipertensi pada Pasien Usia Dewasa, Jurnal Kedokteran Trisakti Vol.20 No 2.
- Buku Registrasi Kunjungan Pasien, 2012 Klinik Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Sumatera Utara Medan.
- Bustan, M.N., 1997. Epidemiologi Penyakit Tidak Menular, Jakarta: Rineka Cipta: 29-38.
- Corwin, Elizabeth J., 2001. Buku Saku Patofisiologi. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC: 356.
- Dahlan S., 2008. Langkah Membuat Proposal Penelitian Bidang Kedokteran dan Kesehatan, Jakarta: CV Sagung Seto.
- Darmojo-Boedhi R., 1997. Community Survey of Hypertension in Semarang, Semarang: 15-19.
- Dekker E., 1996. Hidup dengan tekanan darah tinggi, Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2002. Kebijakan dan Strategi Nasional Pencegahan dan Penanggulangan Penyakit Tidak Menular, Jakarta: 2-8.
- _____, 2007. Riset Kesehatan Dasar. Jakarta, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan RI.
- _____, 2010. Riset Kesehatan Dasar. Jakarta, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan RI.
- Dipiro et al. 2005. The National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI). Gunawan-Lany, 2005. Hipertensi, Yogyakarta: Penerbit Kanisius: 9-19.
- Herda Andriyani, 2009. Prevalensi dan Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Hipertensi di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, FKM UI, Jakarta.
- Isbayuputra Marsen, 2009. Prevalensi Obesitas pada Anak TK dan Faktor yang Memengaruhinya, FK UI, Jakarta.
- Kaplan M. Norman, 1998. Hypertension in The Population at large In Clinical Hypertension, Seventh Edition, Baltimore, Maryland USA: Williams & Wilkins: 1-17.
- _____, 1998. Pathogenesis In Clinical Hypertension: Seventh Edition. Baltimore, Maryland USA: Williams & Wilkins: 1-17.
- Konsensus Pengobatan Hipertensi, 2005. Jakarta: Perhimpunan Hipertensi Indonesia (Perhi): 5.
- Kusmana Dede, 2002. Olahraga Bagi Kesehatan Jantung, Jakarta: Balai Penerbit FKUI: 112-115.

- Mansjoer-Arif, dkk, 2001. *Kapita Selekta Kedokteran Jilid I*, Jakarta: Media Aesculapius FKUI: 520.
- Martini S, dkk, 2006. Usia merokok pertama kali merupakan faktor yang meningkatkan risiko kejadian hipertensi; Besar risiko kejadian hipertensi menurut pola merokok, Jakarta: Jurnal Kedokteran YARSI
- Misnadiarly, 2007. *Obesitas sebagai Faktor Risiko Beberapa Penyakit*, Jakarta: Pustaka Obor Populer.
- Notoatmodjo S., 2002. *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Jakarta: PT Rineka Cipta: 136.
- Profil Kesehatan Provinsi Sumatera Utara, 2008. Departemen Kesehatan RI Provinsi Sumatera Utara, Medan.
- Rasmaliah dkk, 2004. *Gambaran Epidemiologi Penyakit Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Pekan Labuhan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan, Sumatera Utara*.
- Riduwan., 2002. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*, Bandung: CV Alfabeta.
- _____., 2010. *Metode dan teknik menyusun tesis*, Bandung: CV Alfa beta.
- Roslina., 2008. *Analisa determinan hipertensi esensial di wilayah kerja tiga puskesmas kabupaten Deli Sedang, Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara, Medan*.
- Rothman J. Kenneth, 1998. *Environmental Epidemiology, Reproductive Epidemiology, Genetic Epidemiology, and Nutritional Epidemiology in Modern Epidemiology. Second Edition*. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins: 555-642.
- Sadan K., 1994. *Survei Hipertensi di Perkebunan PTP VII Papandayan*, *Majalah Kedokteran Indonesia Tahun XX*, No 5: 205-210.
- Sheps, Sheldon G., 2005. *Mayo Clinic Hipertensi, Mengatasi Tekanan Darah Tinggi*. Jakarta: PT Intisari Mediatama: 26,158.
- Sidabutar R.P., 1990. *Ilmu Penyakit Dalam jilid II*, FK UI, Jakarta: Balai Penerbit.
- Sugiarto A., 2007. *Faktor – faktor risiko Hipertensi Grade II pada Masyarakat Kabupaten Karanganyar*, Universitas Diponegoro Semarang.
- The National Health Nutrition Examination (NHES), 2003. *Departement of Health and Human service, US*.
- The Seventh Report of The Joint National Comitte, 2003 *Prevention, Detection, Evaluation and Treatment High Blood Pressure, US*.
- WHO dalam Soenarta Ann Arieska, 2005. *Konsensus Pengobatan Hipertensi*, Jakarta: Perhimpunan Hipertensi Indonesia (Perhi): 5.
- WHO, 2006. *Global Youth Tobacco Survey, US*.
- The New England Journal of Medicine, *Hypertensin Articles*, diakses 30 Januari 2018;
- The Assosiation Between Smoking and Hypertension in a Population Base Sample of Vietnam, diakses 30 Januari; <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>