OPEN ACCESS

Indonesian Journal of Human Nutrition

P-ISSN 2442-6636

E-ISSN 2355-3987

www.ijhn.ub.ac.id

Artikel Hasil Penelitian

Asupan Kolesterol dan Tekanan Darah pada WUS Hipertensi Suku Madura di Kota Malang

(Cholesterol Intake and Blood Pressure in WRA's Hypertension of Madurese Ethnic Group in Malang)

Dwira Rahima^{1,2*}, Widya Rahmawati², Holipah³, Nia N. Wirawan²

¹Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Palangka Raya

²Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang

³Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya

*alamat korespondensi, Email: dwirarahima@yahoo.com /Telp. (0536) 3234108

Diterima: / Direview: / Dimuat: Pebruari 2015 / Mei 2015 / Desember 2016

Abstrak

Tekanan darah tinggi atau hipertensi diprediksikan akan meningkat sebesar 60% pada tahun 2025. Wanita Usia Subur (WUS) mempunyai risiko lebih tinggi mengalami hipertensi yang dapat disebabkan oleh pola makan tinggi energi, protein dan lemak tetapi minim serat. Masyarakat Indonesia yang terdiri dari beragam suku mempunyai pola makan yang berbeda, salah satunya pada suku madura yang pola makannya tinggi sumber kolesterol dan rendah serat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan asupan kolesterol dengan tekanan darah pada WUS. Penelitian ini menggunakan pendekatan *cross sectional study* dengan teknik pengambilan subjek menggunakan *purposive sampling* ($n=48$). Hasil penelitian menunjukkan 93,8% asupan kolesterol sesuai dengan rekomendasi WHO yaitu ≤ 300 mg. Berdasarkan uji statistik, asupan kolesterol tidak berhubungan dengan tekanan darah responden ($p=1,000$). Kesimpulan dari penelitian ini tidak menunjukkan adanya hubungan antara asupan kolesterol dengan tekanan darah pada WUS tekanan darah tinggi. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai hal serupa dengan jumlah responden yang lebih banyak dan jika memungkinkan dilakukan uji laboratorium untuk mengetahui jangka waktu asupan kolesterol dapat meningkatkan kadar kolesterol darah.

Kata kunci: asupan kolesterol, tekanan darah, WUS

Abstract

High blood pressure or hypertension is predicted to increase by 60% in 2025. Women of Reproductive Age (WRA) have a higher risk of hypertension caused by a diet of high energy, high protein, and high fat, but low in fiber. Indonesian is composed of various ethnics that have different diets, one of them is Madurese ethnic whose diets are high in cholesterol but low in fiber. This study aims to determine the relationship of cholesterol intake with blood pressure in

WRA. This study used a cross sectional study and purposive sampling technique (n=48). The result showed 93.8% of cholesterol intake is in accordance with the WHO recommendation that is ≤ 300 mg. Based on statistic test, cholesterol intake was not related with respondents blood pressure ($p=1.000$). This research concludes that there is no relationship between cholesterol intake and blood pressure in WRA with high blood pressure. Further research is needed on the same subjects with more of respondents and laboratory test, if possible, to find out the duration of cholesterol intake that can increase blood cholesterol level.

Keywords: cholesterol intake, blood pressure, women of reproductive age

PENDAHULUAN

Hipertensi mempengaruhi kira-kira 25% dari populasi dewasa di dunia dan diprediksi akan meningkat sebesar 60% pada tahun 2025 [1]. Di Amerika Serikat pada tahun 2013 setidaknya terdapat 77,9 juta jiwa atau 1 (satu) dari 3 (tiga) orang penduduknya mengalami hipertensi dan akan meningkat 7,2% pada tahun 2030. Hipertensi juga berkontribusi sebagai penyebab utama kematian di Amerika Serikat sebesar 61,762% pada tahun 2009 [2].

Prevalensi hipertensi nasional menurut RISKESDAS 2013 sebesar 25,8%. Di daerah Jawa Timur kasus hipertensi merupakan masalah kesehatan tertinggi kedua dengan prevalensi sebesar 26,2%, persentase tersebut lebih besar dari prevalensi nasional [3]. Berdasarkan hasil survei Dinas Kesehatan Kota Malang pada tahun 2011, Kecamatan Kedungkandang Kota Malang menduduki peringkat ketiga prevalensi darah tinggi terbanyak yaitu 9,34% [4].

Konsumsi makanan sumber lemak, khususnya kolesterol, dapat menyebabkan penyempitan pembuluh darah yang dikenal dengan aterosklerosis [5]. Makanan yang menyebabkan peningkatan jumlah timbunan lemak tubuh akan berujung pada peningkatan berat badan, peningkatan timbunan lemak, dan peningkatan tekanan darah [6]. Seperti yang terlihat pada pola konsumsi suku Madura yang kaya akan protein hewani dan mengandung kolesterol seperti daging, telur, udang, dan jeroan namun sangat minim akan sayuran dan buah [7].

Penelitian terdahulu menyatakan bahwa terdapat hubungan langsung antara asupan kolesterol dengan tekanan darah sistolik [8].

Selain itu, terdapat penelitian yang menunjukkan adanya hubungan kadar kolesterol darah dengan tekanan darah pada pasien hipertensi [9]. Rekomendasi asupan lemak dalam sehari adalah 20-35% dari total asupan energi, sedangkan untuk asupan kolesterol dianjurkan <300 mg dalam sehari [5].

Wanita usia subur (WUS) mempunyai risiko lebih tinggi untuk mengalami hipertensi. Hal ini disebabkan oleh WUS kurang memperhatikan kesehatan, gaya hidup yang tidak sehat seperti penggunaan obat-obat hormonal atau konsumsi makanan-makanan cepat saji [10]. Semakin tinggi kadar kolesterol pada wanita separo baya, semakin rentan mengalami hipertensi [8]. Hipertensi pada WUS dapat meningkatkan risiko penyakit kardiovaskuler dan dapat menyebabkan komplikasi pada WUS yang sedang hamil seperti preeklampsia, hipertensi gestasional, dan hipertensi pospartum [11].

Berdasarkan masalah di atas, perlu dilakukan penelitian mengenai hubungan asupan kolesterol dengan tekanan darah pada WUS hipertensi Suku Madura di Kecamatan Kedungkandang Kota Malang.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik. Desain penelitian yang digunakan adalah *cross-sectional study* dimana variabel dependen dan independen diukur dalam satu waktu. Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian payung yang sebagian data telah dipublikasi [12].

Populasi dan subjek. Populasi dari penelitian ini adalah WUS di wilayah Keca-

matan Kedungkandang. Responden adalah WUS Suku Madura usia 18-44 tahun sesuai kriteria inklusi dan eksklusi yang dipilih secara *purposive* sampling sebanyak 48 orang. **Variabel penelitian.** Yang diteliti dalam penelitian ini adalah asupan kolesterol dan tekanan darah meliputi tekanan darah sistolik dan diastolik. **Instrumen penelitian.** Yang digunakan berupa kuesioner untuk memperoleh informasi responden, timbangan makanan, *form Weight Food Record* dan *form self report* untuk makanan yang tidak ditimbang.

Teknik Pengumpulan Data. Data responden yang diambil adalah usia, tingkat pendidikan, pekerjaan, riwayat keluarga, status gizi (IMT), asupan kolesterol, bahan makanan sumber kolesterol, dan tekanan darah. Data karakteristik responden berupa usia, tingkat pendidikan, pekerjaan dan riwayat keluarga diambil menggunakan kuesioner dengan metode wawancara. Data status gizi (IMT) diperoleh melalui perhitungan hasil pengukuran berat badan dan tinggi badan responden. Data tekanan darah diperoleh dengan mengukur tekanan darah responden menggunakan oskilometrik digital. Data asupan kolesterol diperoleh dengan cara wawancara menggunakan *form Weight Food Record* (WFR) dan *form self report*.

Analisis Data. Data tekanan darah dikategorikan menjadi pra hipertensi dan hipertensi, sedangkan data asupan kolesterol dibedakan menjadi sesuai rekomendasi WHO (<300 mg) dan melebihi rekomendasi WHO ($\geq$ 300 mg). Untuk mengetahui hubungan asupan kolesterol dengan tekanan darah digunakan uji korelasi *chi square* dan *fisher*

dengan tabel 2x2 pada program SPSS dengan tingkat kepercayaan 95%.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik responden. Responden dikategorikan menjadi dua yaitu pra hipertensi dan hipertensi. Berdasarkan kategori usia 18-34 tahun terdapat sebanyak 46,4% responden yang mengalami pra hipertensi dan 45% responden mengalami hipertensi. Sedangkan pada kategori usia 35-44 tahun, terdapat 53,6% responden yang mengalami hipertensi dan 55% responden mengalami hipertensi.

Tingkat pendidikan responden sebagian besar lulusan SD baik pada kelompok pra hipertensi (53,6%) maupun pada kelompok hipertensi (65%). Sebagian besar responden pra hipertensi dan hipertensi tidak bekerja dan sebagai ibu rumah tangga. Riwayat keturunan hipertensi pada responden pra hipertensi terdapat 16,67% dan 31,25% pada responden hipertensi. Riwayat keturunan *overweight* pada responden pra hipertensi 33,33% dan 31,25% pada responden hipertensi, seperti yang terlihat pada tabel 1.

Status Gizi. Status gizi diukur dengan indikator Indeks Massa Tubuh (IMT), sebagian besar responden termasuk dalam kategori obesitas dengan pra hipertensi 56,20% dan hipertensi 54,54%. Gambar distribusi frekuensi riwayat keluarga dan IMT responden disajikan pada Gambar 1.

Bahan Makanan Sumber Kolesterol. Berdasarkan gambar 2 dibawah ini bahan makanan sumber kolesterol yang sering dikonsumsi oleh responden yaitu daging ayam dan telur ayam dengan frekuensi konsumsi telur dapat melebihi 1 butir perhari.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Umum Responden

Variabel	Total (n = 48)	Kategori Tekanan Darah			
		Pra hipertensi		Hipertensi	
	n	n	%	n	%
Kategori Usia					
18 – 34 tahun	22	13	46,4	9	45
35 – 44 tahun	26	15	53,6	11	55
Tingkat Pendidikan					
Tidak Sekolah	6	6	21,4	0	0
Lulus SD	28	15	53,6	13	65
Lulus SMP	9	4	14,3	5	25
Lulus SMA	4	3	10,7	1	5
Lulus Perguruan Tinggi	1	0	0	1	5
Pekerjaan					
Tidak Bekerja	25	16	57,1	9	45
Buruh	11	5	17,9	6	30
Wiraswasta/pedagang	5	4	14,3	1	5
Guru	1	1	3,6	0	0
Petani	3	0	0	3	15
Lainnya	3	2	7,1	1	5
Riwayat Keluarga					
Hipertensi	20	8	16,67	12	25
<i>Overweight</i>	31	16	33,33	15	31,25

Gambar 1. Grafik Distribusi Frekuensi Status Gizi (IMT) Responden

Gambar 2. Grafik Distribusi Frekuensi Makanan Sumber Kolesterol Yang Dikonsumsi Responden

Asupan Kolesterol. Asupan kolesterol responden selama penelitian telah sesuai dengan rekomendasi WHO. Dalam Gambar 3 terlihat bahwa jumlah responden yang konsumsi kolesterolnya sesuai rekomendasi WHO (<300 mg) terdapat 92,9% dengan asupan rata-rata $109,56 \pm 90,13$ mg pada kelompok pra hipertensi. Pada kelompok hipertensi terdapat sebanyak 95% dengan rata-rata asupan $124,99 \pm 114,04$ mg.

Tekanan Darah. Berdasarkan hasil pengukuran tekanan darah, nilai median tekanan darah sistolik responden adalah 130

mmHg (110-189) mmHg dengan distribusi yang terdiagnosa hipertensi adalah 72,9%. Nilai median pada tekanan darah diastolik responden adalah 86,25 mmHg (72-121) mmHg dengan distribusi frekuensi yang terdiagnosa hipertensi sebesar 47,9%. Berdasarkan penggabungan dua indikator yaitu tekanan darah sistolik dan diastolik menurut JNC 7 terdapat 58,3% responden menderita pra hipertensi (>120/80 – 139/89 mmHg) dan 41,7% responden menderita hipertensi (>140/90mmHg).

Gambar 3. Asupan Kolesterol Pada Kelompok Pra Hipertensi Dan Hipertensi

Hubungan Asupan Kolesterol Dengan Tekanan Darah. Hasil analisis uji Fisher pada Tabel 2 menunjukkan bahwa tidak ada

hubungan antara asupan kolesterol pada kelompok pra hipertensi dan hipertensi ($p=1,000$). Hal tersebut juga sejalan dengan

trendline yang terlihat pada Gambar 4 yang menunjukkan bahwa tidak terdapat kecenderungan asupan kolesterol dengan pening-

katan tekanan darah sistolik dan diastolik pada WUS.

Tabel 2. Hasil Analisis Uji Fisher

Tabel 2. Hasil Analisis Uji t-test					
Asupan kolesterol	Tekanan Darah				<i>p</i>
	Pra hipertensi		Hipertensi		
	n	%	n	%	
Sesuai rekomendasi WHO ($\leq 300\text{mg}$)	26	92,85	19	95	1,000
Melebihi rekomendasi WHO ($>300\text{mg}$)	2	7,14	1	5	
Total	28	100	20	100

Gambar 4. Grafik Sebaran Asupan Kolesterol Pada Tekanan Darah Responden

PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara asupan kolesterol dengan tekanan darah tinggi pada WUS. Prevalensi tekanan darah tinggi pada WUS secara signifikan meningkat dengan bertambahnya usia, penyakit penyerta seperti diabetes mellitus dan penyakit ginjal kronik, kontrasepsi oral, dan indeks massa tubuh (IMT) ≥ 30 kg/m². Selain itu, tekanan darah pada WUS juga dipengaruhi oleh aktifitas antioksidan, radikal bebas dan metabolisme lipoprotein [13,14].

Aktifitas enzim superoksida dismutase (SOD) dan enzim katalase dalam tubuh juga mempengaruhi terjadinya tekanan darah tinggi pada WUS. Enzim SOD dalam tubuh dan katalase pada wanita akan menurun seiring bertambahnya usia karena tubuh secara terus menerus akan menghasilkan radikal bebas baik melalui metabolisme

ataupun lingkungan. Perubahan aktifitas enzim tersebut memperlihatkan bahwa telah terjadi peningkatan jumlah radikal anion superoksida dan hidrogen peroksida yang terakumulasi pada awal terjadinya tekanan darah tinggi pada WUS [14,15].

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Widyana (2013) menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara asupan lemak dan kolesterol dengan tekanan darah [6]. Arisman (2008) juga menyebutkan bahwa diet yang mengandung kolesterol sebanyak 100 mg hanya menambah kadar serum kolesterol sebesar 10 mg/dL/1000 kkal, dengan konsumsi 600 mg pun, kadar kolesterol akan meningkat sebesar 10–20 mg/dL/1000 kkal. Pengaruh akibat tingginya kandungan kolesterol yang dikonsumsi akan terkompensasi secara alami oleh keberadaan zat-zat gizi yang lain di dalam tubuh seperti antioksidan,

asam folat, vitamin B, dan asam lemak tak jenuh [16].

Selain hal tersebut di atas, terdapat beberapa hal yang mempengaruhi terjadinya terjadinya tekanan darah pada WUS, diantaranya yaitu usia, tingkat pendidikan, pekerjaan, riwayat keluarga, dan status gizi. Usia responden dibagi menjadi 2 (dua) kategori, yaitu kategori usia 18–34 tahun sebanyak 45,8% dan usia 35–44 tahun sebanyak 54,2%. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa usia mempengaruhi kejadian hipertensi dengan peluang tiga kali lebih besar [17]. Tekanan darah meningkat sesuai dengan pertambahan usia hingga mencapai usia lanjut. Hal tersebut dapat terjadi karena adanya pengerasan katup mitral (fibrosis dan kalsifikasi) sehingga jumlah jaringan ikat meningkat dan menyebabkan fungsi pompa jantung menurun serta menyebabkan pembuluh darah besar (aorta) menjadi fibrosis [16].

Tingkat pendidikan responden sebagian besar adalah tingkat pendidikan dasar yaitu SD. Disebutkan bahwa wanita dengan pendidikan SMP atau SMU mempunyai risiko lebih kecil mengalami hipertensi dibandingkan dengan wanita berpendidikan SD atau tidak bersekolah dan lebih kecil pada wanita yang lulus dari perguruan tinggi [18]. Menurut Suryaningsih (2011), tingkat pendidikan yang berbeda akan mempengaruhi pola makan seseorang yaitu pemilihan bahan makanan [19].

Dalam penelitian ini terdapat lebih banyak responden yang tidak bekerja. Hipertensi pada responden yang tidak bekerja (IRT) dapat disebabkan oleh kurangnya aktifitas fisik dan tidak memperhatikan kesehatan [10,16].

Faktor lain yang dapat mempengaruhi terjadinya hipertensi adalah riwayat keluarga baik pada kelompok pra hipertensi dan kelompok hipertensi. Penelitian yang dilakukan Irza (2009) menunjukkan bahwa responden dengan riwayat keluarga hipertensi mempunyai risiko 7,9 kali lebih besar dibandingkan dengan responden yang tidak mempunyai riwayat hipertensi [20]. Faktor genetik menyumbang 30% terhadap perubah-

an tekanan darah pada populasi yang berbeda [21]. Faktor genetik merupakan faktor yang tidak dapat dihindari, apabila orang tua memiliki kelebihan berat badan hingga menjadi obesitas maka hal tersebut dapat diturunkan kepada anak [16]. Dalam beberapa penelitian disebutkan bahwa peningkatan berat badan dapat memengaruhi kejadian hipertensi [22,23]. Selain faktor genetik, hipertensi dapat terjadi karena pola hidup kurang baik yang berkaitan dengan pola makan. Jika seseorang yang tidak memiliki riwayat hipertensi namun pola hidupnya kurang baik juga dapat mengalami hipertensi [10].

Selain itu, status gizi juga dapat mempengaruhi terjadinya hipertensi, dalam penelitian ini ditemukan bahwa sebagian besar responden mengalami *overweight* dan obesitas. Hipertensi lebih banyak terjadi pada obesitas, penderita obesitas memiliki risiko tiga kali lebih besar untuk menderita hipertensi dibandingkan dengan non-obesitas. Seseorang dengan obesitas memiliki *cardiac output*, volume darah sentral dan total serta resistensi perifer yang lebih tinggi daripada non obesitas dengan tekanan darah yang sama [22]. Hasil penelitian Carreto dan Oparil (2000) menunjukkan bahwa peningkatan berat badan sebesar 10% diperkirakan dapat meningkatkan 6,5 mmHg tekanan darah sistolik [9].

Implikasi Hasil Penelitian Terhadap Bidang Gizi Kesehatan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara asupan kolesterol dengan tekanan darah tinggi pada WUS hipertensi suku Madura. Hal tersebut dapat terjadi karena asupan kolesterol akan terkompensasi secara alami oleh keberadaan zat-zat gizi yang lain di dalam tubuh. Sehingga diharapkan kepada WUS untuk dapat meningkatkan asupan makanan sumber antioksidan, asam folat, vitamin B, dan asam lemak tak jenuh.

Keterbatasan Penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti tidak dapat melakukan uji laboratorium untuk mengetahui besar dan lamanya peningkatan kolesterol yang terjadi

dalam darah setelah responden mengonsumsi makanan sumber kolesterol.

KESIMPULAN

Responden yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 48 orang. Berdasarkan hasil penelitian dapat dikemukakan kesimpulan yaitu tidak terdapat hubungan yang bermakna antara asupan kolesterol dengan tekanan darah tinggi pada WUS ($p > 0,001$).

SARAN

Penelitian ini dapat diteruskan dengan melanjutkan pengkajian hubungan asupan kolesterol dengan tekanan darah tinggi menggunakan desain penelitian *case control* dan dengan waktu penelitian yang lebih lama serta jumlah responden yang lebih banyak. Selain itu, dilakukan uji laboratorium pada responden sehingga pada penelitian selanjutnya dapat diketahui jangka waktu kolesterol dari makanan dapat meningkatkan kadar kolesterol darah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Tim Hiperfas, khususnya kepada ketua tim peneliti, yang telah memfasilitasi seluruh kegiatan sehingga penelitian ini berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

1. Adrogué HJ, Madias NE. Sodium and Potassium in The Pathogenesis of Hypertension. *N Eng J Med*. 2007; 356 (19): 1966-78.
2. American Heart Association. American Stroke Association. Statistical Fact Sheet 2013 Update: High Blood Pressure. America; 2013.
3. Rahajeng E, Tuminah S. Prevalensi Hipertensi dan Determinannya di Indonesia. *Maj Kedokt Indon*. 2009; 59 (12): 580-587.
4. Indira IN. Hubungan Antara Asupan Serat dengan Profil Tekanan Darah pada Usia Dewasa di Kecamatan Kedungkandang Kota Malang [Skripsi]. Malang: Universitas Brawijaya; 2013.
5. Almtsier S. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. 2009. 74.
6. Widyana LE. Hubungan Antara Estimasi Lemak dan Kolesterol dengan Tekanan Darah di Kecamatan Kedungkandang Kota Malang [Skripsi]. Malang: Universitas Brawijaya; 2013.
7. Iasmanawati E. Madura [Diktat]. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia; 2010.
8. Sakurai M, Stamier J, Miurac K, Brownd II, Nakagawaa H, Elliottd P, dkk. Relationship of Dietary Cholesterol to Blood Pressure: The INTERMAP Study. *J Hypertens*. 2011; 29 (2): 222-228.
9. Harefa K, Manurung K, Irawati J. Hubungan Kadar Kolesterol dengan Tekanan Darah pada Pasien Hipertensi di Ruang Penyakit Dalam RSUD Wadana Tarutung. RS Tapanuli Sumatera Utara [Serial Online] (Diunduh 23 Mei 2014).
10. Yeni Y, Djannah SN, Solikhah. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Hipertensi pada Wanita Usia Subur di Puskesmas Umbulharjo I Yogyakarta. *Kes Mas*. 2010; 4 (2): 143.
11. Geraci TS, Geraci SA. Considerations in Women with Hypertension. *Southern Medical Association*. 2013; 0038-4348: 106-434.
12. Sari N, Rahmawati W, Nugroho FA, Wirawan NN. Asupan Serat dan Tekanan Darah WUS Madura Penderita Tekanan Darah Tinggi di Malang (Fiber Intake and Blood Pressure among Madurese People Residing in Malang). *Ind J of Hum Nutr*. 2016; 3 (1): 1-10.
13. Bteman B.T, Shaw KM, Kuklina EV, Challagan WM, Elly EW, dkk. *Hypertension in Women of Reproductive Age in the United States: NHANES 1999-2008*. 2012; PLoS One 7 (4); e36171.
14. Ishonina O.G, Olempleva EV, Kovalenko T.D. *Metabolic Blood Changes in Hypertensive Women of Reproductive Age*. *Journal Biomed Clin*. 4 No. 1. Res. 2011; 4 (1).
15. Winarsi, H, Yuniati A, Purwanto A. *Deteksi Aging pada Perempuan*

- Berdasarkan Status Antioksidan*. MKB. 2013; 45 (3).
16. Arisman MB. *Obesitas, Diabetes Mellitus, dan Dislipidemia*. Jakarta: EGC. 2008. 167-169.
 17. Sartika D. *Hubungan Aktivitas Fisik, Status Gizi, Konsumsi Lemak, Buah, dan Sayur dengan Kejadian Hipertensi pada Usia 26–65 tahun di Provinsi DKI Jakarta (Analisis Data Sekunder Riskesdas 2007) [Skripsi]*. Jakarta: Universitas Esa Unggul; 2010.
 18. Rebecca, Murti B. *Hubungan Antara Tingkat Pendidikan dan Hipertensi pada Wanita di Kabupaten Sukoharjo*. Dayasaing, 2005; 6: 1-7.
 19. Suryaningsih Q, Thaha AR, Citerakusumasari. *Hubungan Pengetahuan dan Sikap tentang Gizi Seimbang dengan Pola Makan Pasien Jantung Koroner di Unit Rawat Jalan RSUP Wahidin Sudirohusodo Makassar*. 2011. [Dokumen di Internet]. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin. (Diunduh 23 Desember 2014).
 20. Irza S. *Analisis Faktor Risiko Hipertensi Pada Masyarakat Nagari Bungo Tanjung, Sumatera Barat [Skripsi]*. Medan: Universitas Sumatera Utara; 2009.
 21. Rachman F. *Berbagai Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Hipertensi pada Lansia (Studi Khusus Rumah sakit dr. Kariadi Semarang) [Skripsi]*. Semarang: Universitas Diponegoro; 2011.
 22. Kotchen TA. *Obesity-Related Hypertension: Epidemiology, Pathophysiology and Clinical Management*. American Journal of Hypertension. 2010; 23 (11): 1170–1178.
 23. Carretero OA, Oparil S. *Essential Hypertension Part I: Definition and Etiology*. AHA Journals. 2000; (101): 329-335.