

## **ANALISIS ASUPAN LEMAK, NATRIUM DAN SERAT BERDASARKAN TEKANAN DARAH PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI ILMU GIZI FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS ESA UNGGUL TAHUN 2016**

Yulia Wahyuni

Prodi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan, Universitas Esa Unggul  
Jl. Arjuna Utara No. 9, Kebon Jeruk, Jakarta 11510  
yulia.wahyuni@esaunggul.ac.id

### **Abstract**

*Background: The pressure of blood is a power for the flowing of the blood (oxygen and food) in the arteries, arterioles, capillaries and venous system, thus forming a blood flow to the settle. An increase or decrease in blood pressure will affect the homeostasis of the body. The Food intake is one of the etiology of an increase or decrease in the blood pressure. Some nutrients can increase or decrease the blood pressure is in the intake of fat, and fiber sodium. Subject: This research try to explore the relationship between the intake of fat, sodium and fiber on blood pressure. Method: This research conducted on students of department of nutritional sciences in Esa Unggul University for The Academic Year in 2015/2016 were selected by cluster random sampling. The data was taken which the blood pressure, intake of fat, sodium and fiber. The measure of blood pressure is sphygmomanometer, the intake fat, fiber, sodium recorded with food recall 24 hours and food frequency questionnaire (FFQ). The Result: Subjects in this study are dominated with student about 115 peoples with an average age of  $20 \pm 1.6$ , while the students of 7 people (5.74%) with a mean age of  $20 \pm 1.7$  years. Daily sodium intake in the group of men more than AKN of 2012 by 14.56% whereas in the group of women less than AKN 2012 amounted to 6.77%. Daily fiber intake in the group of men and women is lower than AKS 2012. Lack of fiber intake on women's groups to 1.42% while the male group 13.19%. Results indicating that there are differences in the intake of fat, sodium and fiber in the group of normal blood pressure, prehypertension and hypertension group with F count 6.574 and  $P: 0.049 (< 0.05)$ , F count fiber intake 5.431 and  $P 0.001 (< 0, 05)$  F count 4.765 with  $P = 0.036 (< 0.05)$ . Spearman rank analysis results indicate that there is a relationship between the intake of fat, fiber and sodium on blood pressure at  $p < 0.05$ .*

**Keywords:** Student, fat, fiber

### **Abstrak**

Latar belakang: Tekanan darah sebagai daya untuk mengalirnya darah (oksigen dan makanan) di dalam arteri, arteriola, kapiler dan sistem vena, sehingga terbentuklah suatu aliran darah yang menetap. Peningkatan atau penurunan tekanan darah akan mempengaruhi homeostasis tubuh. Asupan makan merupakan salah satu etiologi peningkatan atau penurunan tekanan darah. Beberapa zat gizi yang dapat meningkatkan/menurunkan tekanan darah adalah asupan lemak, natrium dan serat. Tujuan: Mengetahui hubungan asupan lemak, natrium dan serat terhadap tekanan darah baik sistol maupun diastole. Metode: Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa prodi ilmu gizi universitas esa unggul tahun akademik 2015/2016 yang dipilih secara cluster random sampling. Hasil: Subjek dalam penelitian ini didominasi mahasiswi sebanyak 115 orang (94,26 %) dengan rerata usia  $20 \pm 1,6$  sedangkan mahasiswanya sebanyak 7 orang (5,6%) dengan rerata usia  $20 \pm 1,7$  tahun. Hasil uji *one way anova* menunjukkan bahwa ada perbedaan asupan lemak, natrium dan serat pada kelompok tekanan darah normal, prehipertensi dan kelompok hipertensi dengan nilai F hitung 6,574 dan  $P: 0,049 (< 0,05)$ , Nilai F hitung asupan serat 5,431 dan  $P 0,001 (< 0,05)$  F hitung 4,765 dengan  $P=0,036 (< 0,05)$ . Hasil analisis rank *sperman* menunjukkan bahwa ada hubungan antara asupan lemak, natrium dan serat dengan nilai  $p: 0,03, 0,25$  dan  $0,01 (p < 0,05)$  dengan nilai  $r 0,56, 0,84$  dan  $0,89$ .

**Kata kunci:** Mahasiswa, lemak, serat

## **Pendahuluan**

Tekanan darah merupakan aktivitas utama dalam sistem kardiovaskuler. Tekanan darah sebagai daya untuk mengalirnya darah (oksigen dan makanan) di dalam arteri, arteriola, kapiler dan sistem vena, sehingga terbentuklah suatu aliran darah yang menetap. Peningkatan atau penurunan tekanan darah akan mempengaruhi homeostasis dalam tubuh (Yogiantoro, 2006). Terdapat dua jenis masalah tekanan darah yaitu hipertensi dan hipotensi. Hipertensi dan hipotensi disebut juga *the silent killer* karena sering kali tidak terdapat tanda-tanda yang dapat dilihat dari luar, dan bisa dikatakan tanpa gejala. Dengan demikian perlupemeriksaan tekanan darah secara berkala. Hipertensi merupakan penyakit mematikan. Hal ini dikarenakan efek primernya dapat meningkatkan beban kerja jantung dan kerusakan arteri. Peningkatan beban kerja jantung menyebabkan terjadinya serangan jantung, gagal jantung, stroke dan gagal ginjal (Irene Alton, 2005)

Hipertensi merupakan salah satu penyakit tidak menular yang menjadi masalah kesehatan penting di seluruh dunia. Prevalensi penyakit hipertensi seiring dengan meningkatnya prevalensi penyakit kardiovaskuler, stroke, retinopati, dan penyakit ginjal (Kumar V dkk, 2005). Hipertensi juga menjadi faktor risiko ketiga terbesar penyebab kematian dini. *The Third Nacional Health and Nutrition Examination Survey* mengungkapkan bahwa hipertensi mampu meningkatkan risiko penyakit jantung koroner sebesar 12% dan meningkatkan risiko stroke sebesar 24% (Brashers, 2004). Hipertensi tidak hanya terjadi pada kelompok lansia tetapi juga pada kelompok remaja dan dewasa. Hasil Riskesdas 2007 dan 2013 menunjukkan bahwa prevalensi Hipertensi usia > 18 tahun di Indonesia sebesar 31,7 % dan 25,8%, di propinsi DKI Jakarta sebesar 30% dan 20 %

Faktor-faktor etiologi masalah tekanan darah adalah asupan makan, usia, genetik, aktifitas fisik, kebiasaan merokok dan minum alkohol, obesitas dan stres (Sheldon, 2005). Asupan makan merupakan salah satu faktor yang

mempengaruhi perubahan tekanan darah. Hasil penelitian Sigarlaki, 2006 menunjukkan bahwa makanan merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap tekanan darah. Metabolisme zat gizi yang berkaitan dengan tekanan darah adalah lemak, natrium dan serat. Asupan lemak berlebihan berdampak buruk pada tekanan darah. Asupan lemak hewani berlebihan cenderung dapat meningkatkan kadar kolesterol darah. Kolesterol yang berlebihan pada plasma darah mengakibatkan dislipidemia. Lemak dibutuhkan oleh tubuh sekitar 20-30% dari total kebutuhan energi sehari. Pembatasan lemak jenuh <10% dari total energi yang dibutuhkan (Anwar, 2004).

Dislipidemia merupakan salahsatu faktor utama resiko *aterosklerosis*. *Aterosklerosis* dapat meningkatkan resistensi dinding pembuluh darah yang mengakibatkan peningkatan aktivitas jantung. Denyut jantung yang meningkat dapat meningkatkan volume aliran darah yang berefek terhadap perubahan tekanan darah. Asupan natrium berlebih juga berkaitan dengan terjadinya hipertensi. Hal inididukung dengan hasil penelitian yang dilakukan American Heart Association (AHA) tahun 2009 bahwa konsumsi natrium yang tinggi berkaitan dengan peningkatan tekanan darah serta berkontribusi terhadap berkembangnya penyakit hipertensi resisten. Berdasarkan AKG 2012, kecukupan natrium dianjurkan sebanyak 1500 mg. Penelitian Tanjung (2009) juga menunjukkan bahwa responden yang sering mengonsumsi makanan tinggi natrium memiliki jumlah kasus hipertensi yang lebih besar yaitu (58,3%) dibandingkan responden yang tidak sering mengonsumsi makanan tinggi natrium yaitu (56,1%).

Asupan serat yang dibutuhkan oleh tubuh sebesar 25gr/hari. Asupan tinggi seratterutama jenis serat kasar (crude fiber) berkaitan dengan pencegahan hipertensi. Apabila asupan seratnya rendah, maka dapat menyebabkan obesitas yang berdampak terhadap peningkatan tekanan darah dan penyakit degeneratif. Hasil penelitian Rista (2012) menunjukkan bahwa secara deskriptif, asupan lemak jenuh >10% sebesar 100%, asupan natrium >2400 mg sebesar 86,0%, asupan serat <25 gr sebesar 90,7%

namun secara statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara asupan lemak, natrium dan serat terhadap tekanan darah.

Universitas Esa Unggul (UEU) merupakan salah satu Universitas yang berada di lingkungan propinsi DKI Jakarta. Studi pendahuluan yang dilakukan pada bulan Februari 2016 diperoleh hasil sebagian besar mahasiswa FIKES tidak melakukan pengukuran tekanan darah secara rutin dan 98% berada pada kelompok usia remaja akhir yakni 18-24 tahun. Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti tertarik untuk mengkaji dan menganalisis asupan lemak, natrium dan serat pada kelompok remaja akhir berdasarkan tekanan darah.

### **Metode**

Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa aktif program studi ilmu gizi fakultas ilmu-ilmu kesehatan universitas esa unggul tahun akademik 2015/2015. Pemilihan subjek penelitian secara cluster sampling pada setiap angkatan. Semua mahasiswa/i yang bersedia mengikuti penelitian diikutkan dalam penelitian ini. Adapun kriteria eksklusi adalah mahasiswa/i yang terdiagnosa penyakit degeneratif.

Data yang dikaji dalam penelitian ini adalah tekanan darah, asupan lemak,

serat dan natrium. Pengukuran tekanan darah menggunakan *sfigmomanometer* sedangkan alat ukur asupan lemak serat dan natrium yakni *food recall* 2 x 24 jam dan *food frequency questionnaire* (FFQ). Pengolahan data asupan menggunakan *nutrisurvey*. Analisis bivariat menggunakan uji *one way anova* dan korelasi *rank spearman*.

### **Hasil**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Mei 2016. Penelitian ini menjelaskan mengenai perbedaan asupan lemak, natrium dan serat berdasarkan tekanan darah dan hubungan asupan lemak, natrium dan serat terhadap tekanan darah pada mahasiswa yang dilaksanakan di Universitas Esa Unggul. Program Studi Ilmu Gizi terdiri dari program reguler (S1) dan program paralel (S1). Prodi Ilmu gizi memiliki 625 mahasiswa yang masih aktif yang terdiri dari 401 mahasiswa program reguler dan 224 mahasiswa program paralel.

### **Karakteristik Subjek Penelitian**

Karakteristik subjek penelitian berdasarkan usia dan juga jenis kelamin seperti yang tertera pada tabel berikut:

**Tabel 1**  
**Gambaran Umum Usia Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin**

Jenis kelamin	Laki-laki (n=7)			perempuan (n=115)		
	Min	Max	Rerata	Min	Max	Rerata
Usia	21	23	20	20	23	20
Tekanan darah sistolik	100	120	120	110	140	120
Tekanan darah diastol	80	90	80	70	100	80

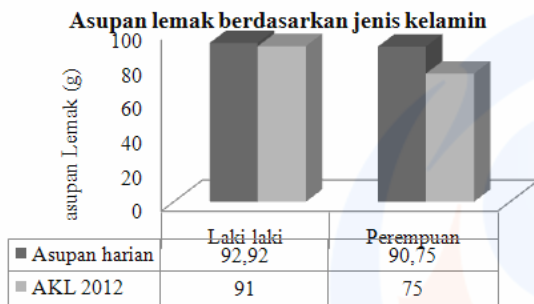
Subjek pada penelitian berjumlah 122 orang yang terdiri dari laki-laki sebanyak 7 orang (5,74%) dan perempuan sebanyak 115 orang (94,26 %). Rerata Tekanan darah sistolik dan diastolik pada laki-laki dan perempuan sama. Namun tekanan darah sistolik maksimum pada perempuan 140 mmHg.



**Tabel 2**  
**Distribusi Frekuensi Tekanan Darah Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin**

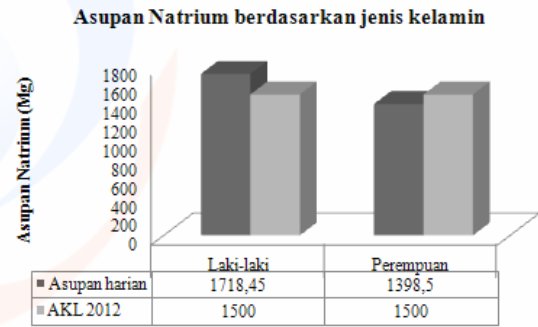
Jenis kelamin	Kategori tekanan darah		
	Normal	Prehipertensi	Hipertensi
Laki-laki	7	0	0
Perempuan	70	40	5

Subjek penelitian yang mengalami masalah tekanan darah (prehipertensi dan hipertensi) terdiri dari 45 orang mahasiswa perempuan. Subjek penelitian yang termasuk kategori prehipertensi bila tidak segera mendapat penanganan akan mengalami hipertensi seperti pada subjek penelitian yang kriteria tekanan darahnya hipertensi sebanyak 5 orang.



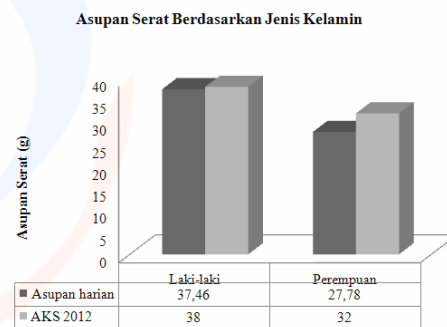
**Gambar 1**  
**Rerata Asupan lemak Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin**

Berdasarkan gambar 1 asupan lemak harian pada kelompok laki-laki maupun perempuan lebih dari AKL 2012. Kelebihan asupan lemak pada kelompok perempuan 21 % lebih tinggi dari kelompok laki-laki sebesar 2,1 %.



**Gambar 2**  
**Rerata Asupan Natrium Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin**

Berdasarkan gambar 2 asupan natrium harian pada kelompok laki-laki lebih dari AKN 2012 sedangkan pada kelompok perempuan lebih kecil dari AKN 2012. Kelebihan asupan natrium pada kelompok laki-laki 14,56 % sedangkan kekurangan asupan natrium pada kelompok perempuan sebesar 6,77%.



**Gambar 3**  
**Rerata Asupan Natrium Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin**

Berdasarkan gambar 3 asupan serat harian pada kelompok laki-laki maupun perempuan lebih rendah dari AKS 2012. Kekurangan asupan serat pada kelompok perempuan 1,42% sedangkan pada kelompok laki-laki 13,19%.

**Perbedaan Asupan Lemak, Natrium dan Serat Terhadap Tekanan Darah**

**Tabel 3**  
**Perbedaan Asupan Lemak, Natrium Dan Serat Pada Kelompok Tekanan Darah Normal, Prehipertensi Dan Hipertensi**

Variabel		Zat gizi			F	P
		Lemak	Serat	Natrium		
		Mean ±SD	Mean ±SD	Mean± SD		
Tekanan darah	Normal	75,8± 2,3	21,72± 8,7	1567,4± 14,5	6,574	0,049
	Prehipertensi	77,3± 1,8	19,62± 7,6	1674,3± 12,8	5,431	0,001
	Hipertensi	75,8± 9,7	16,49± 6,7	1764,7± 15,9	4,765	0,036

Analisis perbedaan asupan lemak, natrium dan serat pada kelompok tekanan darah normal, prehipertensi dan kelompok hipertensi yang tertera pada tabel 5.3. Berdasarkan tabel 5.3 menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan rerata asupan lemak pada kelompok tekanan darah normal, prehipertensi dan hipertensi dengan nilai F hitung 6,574 dan P : 0,049 (<0,05). Nilai F hitung asupan serat 5,431 dan P 0,001(<0,05) yang artinya ada hubungan

yang signifikan rerata asupan serat antara kelompok tekanan darah normal, prehipertensi dan kelompok hipertensi. Analisis asupan natrium sama dengan asupan serat dan asupan lemak yakni ada perbedaan yang signifikan rerata asupan lemak pada kelompok tekanan darah normal, prehipertensi dan juga kelompok hipertensi dengan nilai F hitung 4,765 dengan P=0,036 (<0,05).

### **Hubungan Asupan Lemak, Natrium Dan Serat Dengan Tekanan Darah**

**Tabel 4**  
**Hubungan Asupan Lemak, Natrium Dan Serat dengan Tekanan darah**

Variabel	Zat gizi			
	Lemak	Serat	Natrium	
	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	
Tekanan darah	Normal	75,8± 2,3	21,72± 8,7	1567,4± 14,5
	Prehipertensi	77,3± 1,8	19,62± 7,6	1674,3± 12,8
	Hipertensi	75,8± 9,7	16,49± 6,7	1764,7± 15,9
r	0,56	0,89	0,84	
p	0,03	0,01	0,25	

Berdasarkan tabel 5.4 menunjukkan ada hubungan antara asupan lemak dengan tekanan darah dengan nilai p = 0,03, r = 0,56 dan kekuatan korelasinya lemah. Ada hubungan antara asupan serat dengan tekanan darah dengan nilai p = 0,01, r = 0,89 dan kekuatan korelasinya sangat kuat. Ada hubungan antara asupan natrium dengan tekanan darah dengan nilai p : 0,25, r : 0,84 dengan kekuatan korelasinya sangat kuat

### **Pembahasan**

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan desain *cross sectional*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara asupan lemak, serat dan natrium terhadap tekanan darah pada usia remaja dan mengetahui perbedaan asupan lemak, serat dan natrium berdasarkan tekanan darah. Subjek penelitiannya adalah mahasiswa ilmu gizi program reguler (S1) berjumlah 122 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan tehnik cluster sampling pada setiap angkatan. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data

primer yakni identitas responden penelitian dengan menggunakan kuisioner, data asupan lemak, serat dan natrium menggunakan *food recall* dan *FFQ*. Data sekunder adalah data jumlah populasi.

Subjek dalam penelitian ini didominasi mahasiswi dengan jumlah 115 orang (94,26 %) sedangkan mahasiswa berjumlah 7 orang (5,6%). Kriteria tekanan darah pada mahasiswa adalah tekanan darah normal. Sedangkan tekanan darah mahasiswi memiliki tiga kriteria yakni tekanan darah normal sebanyak 70 orang (57,4 %), pre hipertensi sebanyak 40 orang (32,8 %), dan hipertensi sebanyak 5 orang (4,2%). Dengan demikian kategori tekanan darah mahasiswa ilmu gizi yang termasuk patologi adalah prehipertensi dan hipertensi sebesar 37%.

Rerata asupan lemak pada kelompok prehipertensi lebih besar dari pada kelompok lainnya. Prehipertensi merupakan faktor resiko tinggi terjadinya hipertensi. Hasil analisis korelasi *rank spearman* menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara asupan lemak dengan tekanan darah dengan

kekuatan hubungan lemah. Kebiasaan konsumsi lemak lebih dari kebutuhan tubuherat kaitannya dengan status gizi (obesitas) yang berdampak dengan kejadian hipertensi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Novianingsih Eva (2012) yang menunjukkan bahwa obesitas berhubungan dengan status gizi. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa rerata asupan lemak pada kelompok mahasiswa/i lebih dari AKL 2012. Peningkatan cadangan lemak dalam tubuh meningkatkan resiko aterosklerosis. Aterosklerosis merupakan kondisi di mana terjadi penyempitan dan pengerasan di dalam pembuluh darah arteri koronaria akibat pengendapan cadangan lemak (Chang, 2006). Dengan demikian asupan lemak lebih dari kebutuhan tubuh dalam jangka waktu yang lama dapat memicu terjadi peningkatan tekanan darah.

Natrium merupakan kation utama dalam cairan ekstraseluler tubuh yang mempunyai fungsi mengatur keseimbangan cairan dan asam basa tubuh serta berperan dalam transmisi saraf dan kontraksi otot. Asupan yang berlebih dapat menyebabkan gangguan keseimbangan tubuh, sehingga dapat menyebabkan oedema, asites dan hipertensi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rerata asupan natrium mahasiswa/i lebih besar pada kelompok hipertensi dari pada kedua kelompok lainnya

Asupan serat yang dibutuhkan oleh tubuh sebesar 25 gr/har. Asupan tinggi serat terutama jenis serat kasar (crude fiber) berkaitan dengan pencegahan hipertensi (literatur). Penelitian lain di Amerika tentang asupan serat menyatakan bahwa asupan serat yang rendah  $\leq 8,8$  g/hari meningkatkan C-Reactive Protein (CRP) 4 kali lebih tinggi risiko penyakit (obesitas, hipertensi, diabetes) dibandingkan dengan orang yang tanpa risiko penyakit. Apabila asupan seratnya rendah, maka dapat menyebabkan obesitas yang berdampak terhadap peningkatan tekanan darah dan penyakit degeneratif. Hasil penelitian Rista (2012) menunjukkan bahwa Secara deskriptif, asupan lemak jenuh  $>10\%$  sebesar 100%, asupan Natrium  $>2400$  mg sebesar 86,0%, asupan serat  $<25$  gr

sebesar 90,7% namun secara statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara asupan lemak, natrium dan serat terhadap tekanan darah.

### **Kesimpulan**

Prevalensi mahasiswi tergolong prehipertensi (32,8 %), dan hipertensi sebanyak (4,2 %) sedangkan mahasiswa tergolong tekanan darah normal. Asupan lemak pada mahasiswa/i lebih dari AKL 2012. Asupan natrium mahasiswa lebih dari AKN 2012 sedangkan pada mahasiswi lebih rendah dari AKN 2012. Asupan serat pada mahasiswa/I lebih rendah dari AKS 2012. Asupan lemak dan natrium pada kelompok hipertensi lebih dari kelompok tekanan darah normal sedangkan asupan serat lebih besar pada kelompok tekanan darah normal dari pada hipertensi

Hasil uji one way anova menunjukkan bahwa adaperbedaan asupan lemak, natrium dan serat pada kelompok tekanan darah normal, prehipertensi dan kelompok hipertensi dengan nilai F hitung 6,574 dan P: 0,049 ( $<0,05$ ), Nilai F hitung asupan serat 5,431 dan P 0,001 ( $<0,05$ ) F hitung 4,765 dengan P=0,036 ( $<0,05$ ). Hasil analisis rank sperman menunjukkan bahwa ada hubungan antara asupan lemak, natrium dan serat dengan nilai p :0,03, 0,25 dan 0,01 ( $p<0,05$ ) dengan nilai r 0,56, 0,84 dan 0,89.

Upaya preventif terjadi hipertensi pada usia remaja akhir dan juga dewasa adalah dengan mengkonsumsi makanan tinggi serat, rendah natrium dan lemak. Upaya lain adalah dengan meningkatkan aktifitas dan olahraga. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk mengkaji variabel lain yang menjadi etiologi perubahan tekanan darah.

### **Daftar Pustaka**

Anwar, T.B. (2004). *Dislipidemia sebagai faktor resiko penyakit jantung koroner*. Medan: Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara.

Badan Litbang Kesehatan Departemen Kesehatan RI. *Hipertensi di Indonesia Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013*. Diakses dari: <http://www.depkes.go.id>.



- Brashers, V. (2004). *Aplikasi klinis patofisiologi: Pemeriksaan & manajemen*, (Ed. 2, terjemahan). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Brookes-Linda. (2004). *The update WHO/ISH hypertension guideline*, (pp.151-183). Brazil: J Hypertens.
- Chang, E. (2006). *Pathophysiology applied to nursing practice*. Australia: Elsevier Australia.
- Kotsis, V., Stabouli, S., Papakatsika, S., Rozos, Z., & Parati, G. (2010). Mechanisms of Obesity-Induced Hypertension. *Hypertension Researc*, 33: 386 - 93.
- Kumar, V., Abbas, A.K., & Fausto, N. (2005). *Hypertensive vascular disease*. Philadelphia: Elsevier Saunders.
- Kuschnir, C.M., & Mendonca, G.A. (2007). Risk factor associated with arterial hypertension in adolescents. *J Pediatr (Rio J)*, 83 (4): 335-342.
- Mansjoer-Arif, dkk. (2001). *Kapita selekta kedokteran*, (Jilid I). Jakarta: Media Aesculapius FKUI.
- Mosterd, A., D' Agostino, R. B., & Silbershatz, H., et.al. (2006, 18 December). *Trends in the Prevalens of Hypertension, Antihypertensive therapy, and left Ventricular Hypertrophy from 1950 to 1989*. 1999; 1221-1222. [nejm.org](http://nejm.org).
- Radecki, T. E. J.D. (2000). *Hypertension: salt is a major risk factor*. USA: J Cardiovasc.
- Shapo, L., Pomerleau, J., & McKee, M. (2003) *Epidemiology of hypertension and associated cardiovascular risk factors in a country in transit* Ion Albania. *Journal Epidemiology Community Health*, 57: 734-9.
- Sheldon, G. S. (2005). *Mayo clinic hipertension*, [terjemahan] (hal: 26-158). Jakarta: Intisari Mediatama.
- Sigarlaki, H.J.O. (2006), *Karakteristik dan faktor berhubungan dengan hipertensi di Desa Bocor, Kecamatan Bulus Pesantren, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah, Tahun 2006*.
- Soudarssanane, M.B., Karthigeyan, M., Stephen, S., & Sahai, A. (2006). Key predictors of high blood pressure and hypertension among adolescents: A simple prescription for prevention. *Indian Journal of Community Medicine*.
- Tanjung, N. D. (2009). Hubungan antara gaya hidup ,asupan zat gizi, pola minum dan indeks masa tubuh dengan hipertensi pada pralansia Di Posbindu Kelurahan Rangkepan Jaya Depok Tahun 2009. [Skripsi] Universitas Indonesia, Depok.
- Theodore, A., & Kotchen, J.M. (2006). Nutrition, Diet Hypertension In: *Shils me: Modern nutrition in health and disease*, (pp.1095-102) (tenth edition). Philadelphia: Lippincot Willian and Wilkins.
- Vindy, D. (2012). Asupan tinggi natrium dan lama menonton TV sebagai faktor resiko hipertensi obesitik pada remaja awal. [Skripsi]. UNDIP, Semarang.
- Yogiantoro, M. (2006). Hipertensi Esensial. Dalam: *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. (Jilid I, Edisi IV, Hal: 610-4). Jakarta: FK UI.