

# HUBUNGAN ANTARA KEBIASAAN OLAHRAGA, OBESITAS DAN STRES DENGAN KEJADIAN HIPERTENSI PADA REMAJA DI SMA NEGERI 10 SEMARANG

## CORRELATIONS BETWEEN EXERCISE HABITS, OBESITY AND STRESS WITH HYPERTENSION OCCURRENCE AMONG ADOLESCENTS IN SENIOR HIGH SCHOOL 10 SEMARANG

Arum Tri Wijayanti<sup>1</sup>, Sri Noor Mintarsih<sup>2</sup>, Mohammad Jaelani<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang

<sup>2,3</sup> Dosen Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang

### ABSTRACT

**Background:** Hypertension is a disorder of the cardiovascular system, it's still a burden on public health because of its prevalence is high. Factors that cause hypertension such as lack of physical activity, obesity and stress state. The prevalence of teenagers hypertension in the age group 15-24 years are 8,7%.

**Objective:** To identify the correlations between exercise habits, obesity and stress with hypertension in adolescents in Senior High School 10 Semarang.

**Methods:** The study of public nutrition with case control approach (matching sex) with each sample case and control groups of 37 students. Collecting data include measurement of blood pressure, exercise habits, height and weight measurements and stress. To determine the relationship between variables used Mc Nemar test with  $\alpha = 95\%$ .

**Results:** The average systolic blood pressure / diastolic in hypertension group was 131.70 / 74.61 mmHg and the group does not hypertensive 103.08 / 59.41 mmHg. 86.5% of adolescents with hypertension lack of exercise, while adolescents are not hypertensive 83.8% less exercise. Adolescents with hypertension 62.6% are obese, while adolescents are not hypertensive only 8.1%. Most (89.2%) adolescents both hypertensive and non-hypertensive do not experience stress. Results of bivariate analysis is not significant correlations between exercise habits with hypertension ( $p = 1.000$ ), there is a correlations between obesity and hypertension ( $p = 0.001$ , OR = 8) and there is not significant correlations between stress and hypertension ( $p = 1.000$ ).

**Conclusions:** Obesity is correlated with hypertension. While exercise habits and stress are not correlated. Suggested adolescents maintain a healthy weight.

**Keywords:** Hypertension, Exercise Habits, Obesity, Stress

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Hipertensi merupakan kelainan pada sistem kardiovaskular yang masih menjadi beban kesehatan di masyarakat karena prevalensinya yang tinggi. Faktor penyebab hipertensi antara lain kurangnya aktivitas fisik, obesitas dan keadaan stres. Prevalensi hipertensi remaja pada kelompok umur 15 – 24 tahun sebanyak 8,7%.

**Tujuan Penelitian:** Mengetahui hubungan antara kebiasaan olahraga, obesitas dan stres dengan kejadian hipertensi pada remaja di SMA Negeri 10 Semarang.

**Metode Penelitian:** Penelitian gizi masyarakat dengan pendekatan *case control* (*matching* jenis kelamin) dengan masing-masing sampel kasus dan kontrol 37 siswa. Pengambilan data meliputi pengukuran tekanan darah, kebiasaan olahraga, pengukuran tinggi dan berat badan dan stres. Untuk mengetahui hubungan antar variabel digunakan uji *Mc Nemar* dengan  $\alpha=95\%$ .

**Hasil:** Rata-rata tekanan darah sistole/diastole pada kelompok hipertensi adalah 131,70/74,61 mmHg dan pada kelompok tidak hipertensi 103,08/59,41 mmHg. 86,5% remaja dengan hipertensi kurang berolahraga, sedangkan remaja tidak hipertensi 83,8% kurang berolahraga. Remaja dengan hipertensi terdapat 62,6% yang obesitas, sedangkan remaja tidak hipertensi hanya 8,1%. Sebagian besar (89,2%) remaja baik pada hipertensi maupun yang tidak hipertensi tidak mengalami stres. Hasil analisis bivariat didapatkan ada hubungan yang

tidak signifikan antara kebiasaan olahraga dengan hipertensi ( $p=1,000$ ), ada hubungan antara obesitas dengan hipertensi ( $p = 0,001$ ,  $OR=8$ ) dan ada hubungan yang tidak signifikan antara stres dengan hipertensi ( $p = 1,000$ ).

**Kesimpulan:** Obesitas berhubungan dengan hipertensi. Sedangkan kebiasaan olahraga dan stres tidak berhubungan. Disarankan remaja menjaga berat badan ideal.

**Kata kunci :** Hipertensi, Kebiasaan Olahraga, Obesitas, Stres

---

## PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan kelainan pada sistem kardiovaskular yang masih menjadi beban kesehatan di masyarakat karena prevalensinya yang tinggi<sup>1</sup>. WHO tahun 2012 menunjukkan, di seluruh dunia sekitar 982 juta atau 26,4% orang mengidap hipertensi dengan perbandingan 26,6% pria dan 26,1% wanita<sup>2</sup>.

Prevalensi hipertensi pada remaja pada kelompok umur 15 – 24 tahun sebanyak 8,7%<sup>3</sup>. Prevalensi secara klinis pada remaja sangat sedikit jika dibandingkan dengan orang dewasa, namun cukup banyak bukti yang menyatakan bahwa hipertensi esensial pada orang dewasa dapat berawal dari masa kanak-kanak dan remaja<sup>4</sup>.

Hipertensi menempati urutan kematian penyakit tidak menular paling banyak yaitu 423 kasus (64,89%)<sup>5</sup>. Penelitian yang dilakukan oleh Mintarsih, dkk (2015) menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi pada remaja di Kota Semarang sebesar 16,2%<sup>6</sup>.

Peningkatan prevalensi hipertensi sangat dipengaruhi oleh banyak faktor. Faktor-faktor tersebut antara lain kurangnya aktivitas fisik, obesitas, kebiasaan merokok, keadaan stres, riwayat keluarga dan kebiasaan mengonsumsi makanan tinggi lemak hewani, kurangnya serat, tinggi natrium dan rendah kalium<sup>7</sup>.

Penelitian Sugihartono (2007) menyatakan bahwa orang yang tidak biasa melakukan olahraga mempunyai risiko menderita hipertensi sebesar 4,73 kali dan kebiasaan olahraga yang kurang mempunyai risiko sebesar 3,46 kali dibandingkan orang yang mempunyai kebiasaan olahraga cukup<sup>8</sup>.

Obesitas akan mengaktifkan kerja jantung dan dapat menyebabkan hipertrofi jantung dalam kurun waktu lama, curah jantung, isi sekuncup jantung, volume darah dan tekanan darah cenderung naik<sup>9</sup>. Anak dan remaja dengan obesitas memiliki kecenderungan tiga kali lipat untuk menderita hipertensi dibandingkan dengan yang tidak obesitas<sup>10</sup>.

Stres yang dialami oleh seseorang akan membangkitkan saraf simpatis yang akan memicu kerja jantung dan menyebabkan peningkatan tekanan darah<sup>11</sup>. Saat seseorang dalam kondisi

stres, akan terjadi pengeluaran beberapa hormon yang akan menyebabkan penyempitan pembuluh darah<sup>12</sup>.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan kajian penelitian di bidang gizi masyarakat yang meneliti tentang hubungan antara kebiasaan olahraga, obesitas dan stres dengan kejadian hipertensi pada remaja di SMA Negeri 10 Semarang. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 10 Semarang pada bulan Januari sampai Juli 2016.

Penelitian merupakan penelitian deskriptif analitik dengan pendekatan *case control* (*matching* jenis kelamin) dengan perbandingan 1 : 1.

Populasi adalah seluruh siswa dan siswi kelas X di SMA Negeri 10 Semarang. Kriteria sampel pada kelompok kasus yaitu bersedia menjadi subjek penelitian dengan mengisi *informed consent*, dinyatakan hipertensi, jika persentil  $\geq 90$ , tidak memiliki riwayat penyakit ginjal, jantung dan hati dan tidak sedang mengonsumsi obat-obatan antihipertensi, obat penurun asam urat maupun obat anti inflamasi. Sedangkan kriteria kelompok kontrol adalah bersedia menjadi subjek penelitian dengan mengisi *informed consent*, dinyatakan hipertensi, jika persentil  $<90$ , tidak memiliki riwayat penyakit ginjal, jantung dan hati dan tidak sedang mengonsumsi obat-obatan antihipertensi, obat penurun asam urat maupun obat anti inflamasi. Jumlah sampel berdasarkan rumus uji beda dua proporsi baik pada kelompok kasus maupun kontrol masing-masing 37 orang<sup>13</sup>.

Data yang dikumpulkan adalah tekanan darah, kebiasaan olahraga, pengukuran tinggi dan berat badan serta stres. Pengolahan data meliputi editing, skoring, koding dan tabulasi.

Analisis data terdiri dari analisis deskriptif dan analisis analitik. Uji statistik yang digunakan adalah *Mc Nemar* dengan derajat kepercayaan 95% yang dilanjutkan dengan pencarian nilai *Odd Ratio* (OR)<sup>14</sup>.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini menggunakan *matching* jenis kelamin yaitu terdapat 30 kasus laki-laki dan 7 kasus perempuan serta 30 kontrol laki-laki dan 7 kontrol perempuan.

Subjek penelitian sebagian besar berjenis kelamin laki-laki yaitu 81,1%. Usia pada kelompok kasus maupun kontrol paling banyak 16 tahun yaitu masing-masing 73% dan 51,4%.

**Tabel 1. Distribusi Karakteristik Subjek Penelitian di SMA Negeri 10 Semarang Tahun 2016**

Karakteristik	Kasus		Kontrol	
	n	%	n	%
Jenis Kelamin				
Laki-laki	30	81,1	30	81,1
Perempuan	7	18,9	7	18,9
Umur				
15	9	24,3	14	37,8
16	27	73,0	19	51,4
17	1	2,7	4	10,8

### Kejadian Hipertensi

Kejadian hipertensi diperoleh berdasarkan data tekanan darah sistole dan diastole yang diukur dengan menggunakan tensimeter digital elektrik. Hasil penelitian, rata-rata tekanan darah sistole/diastole pada kelompok kasus adalah 131,70/74,61 mmHg lebih tinggi dibandingkan pada kelompok kontrol yaitu 103,08/59,41 mmHg. Tabel nilai statistik tekanan darah sistole dan diastole dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Nilai Statistik Tekanan Darah Sistole dan Diastole di SMA Negeri 10 Semarang Tahun 2016**

Variabel	Nilai Statistik	Kasus	Kontrol
Tekanan Darah Sistole (mmHg)	Rata-rata	131,70	103,08
	Min	121	86
	Max	151	123
	Standar Deviasi	6,240	8,467
	Rata-rata	74,61	59,41
Tekanan Darah Diastole (mmHg)	Min	57	47
	Max	93	76
	Standar Deviasi	9,949	7,433

### Kebiasaan Olahraga

Distribusi frekuensi kebiasaan olahraga dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3. Distribusi Frekuensi Sampel Berdasarkan Kebiasaan Olahraga di SMA Negeri 10 Semarang Tahun 2016**

Kebiasaan Olahraga	Kasus		Kontrol	
	n	%	n	%
Kurang	32	86,5	31	83,8
Cukup	5	13,5	6	16,2
Total	37	100,0	37	100,0

Data kebiasaan olahraga dilihat dari frekuensi dan lama olahraga dalam seminggu. Sebagian besar sampel jarang melakukan olahraga secara teratur. Pada kasus sebanyak 86,5% sampel tergolong kurang berolahraga, sedangkan pada kontrol sebanyak 83,8%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis olahraga yang paling banyak dilakukan kelompok kasus adalah jalan pagi dan lari yaitu masing-masing 10 siswa (27%), sedangkan olahraga yang paling banyak dilakukan oleh kelompok kontrol adalah sepak bola (27%). Frekuensi olahraga baik pada kelompok kasus maupun kontrol sebagian besar adalah seminggu sekali yaitu pada saat pelajaran olahraga di sekolah. Lama olahraga pada kelompok kasus maupun kontrol sebagian besar  $\geq 30$  menit. Jadi, baik pada kelompok kasus maupun kontrol termasuk kurang melakukan olahraga secara teratur terutama dalam hal frekuensi olahraga dalam seminggu. Distribusi jenis, frekuensi dan lama olahraga dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4. Distribusi Jenis, Frekuensi dan Lama Olahraga di SMA Negeri 10 Semarang Tahun 2016**

Kebiasaan Olahraga	Kasus		Kontrol	
	n	%	n	%
Jenis Olahraga				
Jalan Pagi	10	27,0	7	18,9
Senam	0	0,0	2	5,4
Basket	3	8,1	3	8,1
Badminton	1	2,7	0	0,0
Bersepeda	3	8,1	3	8,1
Lari	10	27,0	4	10,8
Angkat Beban	2	5,4	0	0,0
Stretching	1	2,7	2	5,4
Sepak Bola	6	16,2	10	27,0
Bola Voli	1	2,7	2	5,4
Renang	0	0,0	2	5,4
Bela Diri	0	0,0	2	5,4
Frekuensi Olahraga				
1x/minggu	19	51,4	13	35,1
2x/minggu	11	29,7	12	32,4
$\geq 3x/minggu$	7	18,9	12	32,4
Lama Olahraga				
< 30 menit	18	48,6	12	32,4
$\geq 30$ menit	19	51,4	25	67,6

### Obesitas

Berdasarkan indikator *z-score* Indeks Masa Tubuh/Umur dapat diketahui bahwa pada kelompok kasus yang mengalami obesitas sebanyak 27 siswa (45,9%), sedangkan pada kelompok kontrol dengan obesitas hanya 3 siswa (8,1%). Berikut distribusi frekuensi sampel berdasarkan status obesitas.

**Tabel 5. Distribusi Frekuensi Sampel berdasarkan Status Obesitas di SMA Negeri 10 Semarang Tahun 2016**

Status	Kasus		Kontrol	
	n	%	n	%
Obesitas	17	45,9	3	8,1
Tidak Obesitas	20	54,1	34	91,9
Total	37	100,0	37	100,0

Rata-rata nilai *z-score* pada kelompok kasus sebesar 2,34 dan pada kelompok kontrol sebesar 0,50. Berikut tabel nilai statistik status obesitas:

**Tabel 6. Nilai statistik Status Obesitas di SMA Negeri 10 Semarang Tahun 2016**

Variabel	Nilai Statistik	Kasus	Kontrol
Obesitas ( <i>Z-score</i> )	Rata-rata	2,34	-0,50
	Min	-1,44	-3,12
	Max	7,91	4,88
	Standar Deviasi	2,67	1,50

### Stress

Data stres diperoleh berdasarkan kuesioner DASS (*Depression Anxiety Stress Scale*) yang terdiri

Kategori Stres	Kasus		Kontrol	
	n	%	n	%
Stres	4	10,8	4	10,8
Tidak stres	33	89,2	33	89,2
Total	37	100,0	37	100,0

dari 14 butir pernyataan. Distribusi frekuensi stres dapat dilihat pada tabel 7.

**Tabel 7. Distribusi Frekuensi Sampel berdasarkan Kategori Stres di SMA Negeri 10 Semarang Tahun 2016**

Tabel 7 memperlihatkan bahwa persentase stres pada kelompok kasus sama dengan kelompok kontrol yaitu masing-masing 10,8%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa tidak mengalami stres baik pada kelompok kasus maupun kontrol.

**Tabel 8. Nilai Statistik Stres di SMA Negeri 10 Semarang Tahun 2016**

Variabel	Nilai Statistik	Kasus	Kontrol
Stres (Skor)	Rata-rata	12,51	11,54
	Min	2,00	3,00
	Max	30,00	20,00
	Standar Deviasi	5,88	4,77

Tabel di atas memperlihatkan bahwa skor stres pada kelompok kasus berkisar 2,00 sampai

30,00, sedangkan pada kelompok kontrol berkisar 3,00 sampai 20,00. Rata-rata skor stres pada kelompok kasus tidak jauh berbeda dengan kelompok kontrol yaitu masing-masing 12,51 dan 11,54. Angka tersebut menunjukkan bahwa baik pada kelompok kasus maupun kontrol masih jauh dari ambang batas skor stres (<19).

### Hubungan Antara Kebiasaan Olahraga dengan Kejadian Hipertensi

Distribusi sampel menurut kategori kebiasaan olahraga dengan kejadian hipertensi dapat dilihat pada tabel 9.

**Tabel 9. Distribusi Sampel menurut Kategori Kebiasaan Olahraga dengan Kejadian Hipertensi di SMA Negeri 10 Semarang Tahun 2016**

Kategori Kebiasaan Olahraga	Kontrol		Total	p
	Kurang	Cukup		
Kasus	Kurang	5	32 (86,5%)	1,000
	Cukup	1	5 (13,5%)	
Total	31 (83,8%)	6 (16,2%)	37 (100,0%)	

Berdasarkan pada tabel 9, Pada kelompok kasus yang memiliki kebiasaan olahraga kurang sebanyak 32 pasang (86,5%), sedangkan pada kelompok kontrol yang memiliki kebiasaan olahraga kurang terdapat 31 pasang (83,8%). Uji statistik menggunakan uji *McNemar* diperoleh nilai p sebesar 1,000 dan OR = 1,25. Hal ini berarti ada hubungan yang tidak bermakna antara kebiasaan olahraga dengan kejadian hiper-tensi pada remaja di SMA Negeri 10 Semarang, akan tetapi remaja yang kurang olahraga memiliki resiko 1,25 kali lebih besar untuk menderita hipertensi dibandingkan dengan remaja memiliki kebiasaan olahraga cukup.

Hasil penelitian ini sama dengan penelitian Sarasaty (2011) yang mengungkapkan bahwa ada hubungan yang tidak bermakna antara kebiasaan olahraga dengan kejadian hipertensi (*p value* = 0,075). Demikian juga dengan penelitian Anggara (2012) dimana terdapat hubungan yang bermakna antara kebiasaan olahraga dengan kejadian hipertensi (*p value* = 0,000)<sup>8</sup>.

Rendahnya kekuatan hubungan antara kebiasaan olahraga dengan hipertensi dikarenakan baik kelompok hipertensi maupun yang tidak hiper-tensi dalam berolahraga masih belum sepenuhnya dilakukan dengan mekanisme yang baik. Frekuensi olahraga sebagian besar sampel masih tergolong kurang.

### Hubungan antara Obesitas dengan Kejadian Hipertensi

Distribusi sampel menurut status obesitas dengan kejadian hipertensi dapat dilihat pada tabel 10.

**Tabel 10. Distribusi Sampel menurut Status Obesitas dengan Kejadian Hipertensi di SMA Negeri 10 Semarang 2016**

Kategori Obesitas	Kontrol		Total	p
	Obesitas	Tidak Obesitas		
Kasus	Obesitas	16	17 (62,2%)	0,001
	Tidak Obesitas	2	20 (37,8%)	
Total	3 (8,1%)	34 (91,9%)	37 (100,0%)	

Berdasarkan pada tabel 10, pada kelompok kasus dengan obesitas terdapat 17 pasang (62,2%), sedangkan pada kelompok kontrol dengan obesitas terdapat 3 pasang (8,1%). Hasil analisis menggunakan *McNemar* diperoleh nilai p sebesar 0,001. Hal ini berarti ada hubungan antara obesitas dengan kejadian hipertensi. Nilai OR yaitu 8 yang berarti remaja dengan obesitas memiliki resiko 8 kali lebih besar untuk menderita hipertensi dibandingkan remaja yang tidak obesitas. Penelitian ini sama dengan penelitian Mintarsih (2015) dan Fitriana (2012) yang mengungkapkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara obesitas dengan kejadian hipertensi<sup>2,6</sup>. Berbedadengan hasil penelitian Adhyanti (2012) yang mengungkapkan bahwa terdapat hubungan yang tidak signifikan antara status obesitas dengan kejadian hipertensi<sup>7</sup>.

Obesitas merupakan salah satu faktor resiko terjadinya hipertensi. Penderita hipertensi sebagian besar obesitas. Remaja SMA Negeri 10 Semarang yang menjadi sampel kasus 62,2% mengalami obesitas. Bila massa tubuh semakin besar kemungkinan akan meningkatkan volume darah yang dibutuhkan dalam memasok oksigen dan makanan ke jaringan tubuh. Kemudian dinding arteri mendapatkan tekanan darah yang lebih besar, sehingga jantung akan bekerja lebih keras pula. Dengan demikian memungkinkan terjadi peningkatan tekanan darah<sup>15</sup>

### Hubungan antara Stres dengan Kejadian Hipertensi

Distribusi sampel menurut kategori stres dengan kejadian hipertensi dapat dilihat pada tabel 11.

**Tabel 11. Distribusi Sampel menurut Kategori Stres dengan Kejadian Hipertensi di SMA Negeri 10 Semarang Tahun 2016**

Kategori Stres	Kontrol		Total	p
	Stres	Tidak stres		
Kasus	Stres	3	4 (10,8%)	1,000
	Tidak Stres	30	33 (89,2%)	
Total	4 (10,8%)	33 (89,2%)	37 (100,0%)	

Berdasarkan pada tabel 11, kelompok kasus maupun kelompok kontrol yang mengalami stres masing-masing terdapat 4 pasang (10,8%). Hasil uji statistik diperoleh p *value* sebesar 1,000 yang berarti tidak ada hubungan yang bermakna antara stres dengan kejadian hipertensi. OR = 1 yang berarti remaja yang mengalami stres dan tidak stres memiliki resiko yang sama untuk menderita hipertensi. Hal ini sama dengan penelitian Sarasaty (2011) yang mengungkapkan bahwa tidak ada hubungan antara stres dengan kejadian hipertensi<sup>8</sup>.

Yosep (2009) memaparkan bahwa stres adalah suatu keadaan apabila seseorang mengalami beban atau tugas berat tetapi orang tersebut tidak dapat mengatasi tugas yang dibebankan tersebut. Sutanto (2010) menam-bahkan bahwa stres dapat merangsang ginjal melepaskan hormon adrenalin, yang menyebabkan tekanan darah naik dan meningkatkan kekentalan darah. Selain itu, dapat mempercepat denyut jantung serta menyempitkan pembuluh darah. Jantungpun berdenyut lebih kuat sehingga dapat meningkatkan tekanan darah<sup>16</sup>. Menurut Hariwija-ya (2007) stres cenderung menyebabkan kenaikan tekanan darah untuk sementara waktu. Jika stres telah berlalu, maka tekanan darah kembali normal karena setiap manusia memiliki kemampuan untuk mengendalikan respon relak-sasinya dengan memikirkan hal-hal yang menye-nangkan dan bernapas secara teratur<sup>8</sup>.

### KESIMPULAN

Rata-rata tekanan darah sistole/diastole pada kelompok hipertensi adalah 131,70/74,61 mmHg lebih tinggi dibandingkan pada kelompok tidak hipertensi yaitu 103,08/59,41 mmHg. Pada remaja dengan hipertensi di SMA Negeri 10 Semarang terdapat 86,5% mempunyai kebiasaan olahraga kurang. Pada remaja tidak hipertensi 83,8% mempunyai kebiasaan olahraga kurang. Pada remaja dengan hipertensi di SMA Negeri 10 Semarang terdapat 45,9% yang obesitas. Sedangkan obesitas pada remaja yang tidak hipertensi hanya 8,1% obesitas. Sebagian besar (89,2%)

remaja, baik pada kelompok hipertensi maupun kelompok tidak hipertensi di SMA Negeri 10 Semarang tidak mengalami stres, hanya sebagian kecil (10,8%) yang mengalami stres. Ada hubungan yang tidak bermakna antara kebiasaan olahraga dengan kejadian hipertensi pada remaja di SMA Negeri 10 Semarang ( $p = 1,000$ ). Ada hubungan antara obesitas dengan kejadian hipertensi pada remaja di SMA Negeri 10 Semarang ( $p = 0,001$ ). Ada hubungan yang tidak bermakna antara stres dengan kejadian hipertensi pada remaja di SMA Negeri 10 Semarang ( $p = 1,000$ ).

#### SARAN

Agar tidak mengalami hipertensi, diharapkan menjaga berat badan ideal supaya tidak mengalami obesitas dengan berolahraga secara rutin 3-4 kali/minggu minimal 30 menit dan mengonsumsi makanan bergizi seimbang.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Febrianto, Hengky. Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Kekambuhan Penderita Hipertensi Di Puskesmas Kartasura Kabupaten Sukoharjo. *Naskah Publikasi*. Surakarta : 2015.
2. Fitriana, Renny, Nur Indrawati Lipoeto, Vivi Triana. Faktor Risiko Kejadian Hipertensi pada Remaja Di Wilayah Kerja Puskesmas Rawat Inap Sidomulyo Kota Pekanbaru. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, September 2012-Maret 2013, Vol. 7, No. 1, hal. 11 – 15.
3. Riskesdas. *Riset Kesehatan Dasar*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan : Jakarta, 2013, hal. 88 – 222.
4. Saing, Johannes H. Hipertensi Pada Remaja. *Artikel Kesehatan*. Sari Pediatri. 2005. Vol. 6, No. 4, Maret: 159-165.
5. Dinkes Semarang. *Profil Kesehatan Kota Semarang 2014*. Semarang, 2015, hal. 55 – 92.
6. Mintarsih, Sri Noor, dkk. Determinan Hipertensi pada Remaja. Semarang : Jurusan Gizi, 2015.
7. Adhyanti., Sirajuddin S., Jafar N. Faktor Risiko Pola Konsumsi Natrium Kalium serta Status Obesitas terhadap Kejadian Hipertensi di Puskesmas Lailangga. *Skripsi*. Sulawesi : Jurusan Gizi, 2012, hal 2.
8. Sarasaty, Rinawang Frilyan. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Hipertensi Pada Kelompok Lanjut Usia Di Kelurahan Sawah Baru, Kecamatan Ciputat, Kota Tangerang Selatan. *Skripsi*. Jakarta : Jurusan Kesehatan Masyarakat, 2011, hal. 57.
9. Sihombing, Marice. Hubungan Perilaku Merokok, Konsumsi Makanan/Minuman dan Aktivitas Fisik dengan Penyakit Hipertensi pada Responden Obes Usia Dewasa di Indonesia. *Majalah Kedokteran Indonesia* Volume : 60 Nomor : 9. Jakarta : 2010, hal. 407.
10. Lumoindong, Angelya, Adrian Umboh, Nurhayati Masloman. Hubungan Obesitas dengan Profil Tekanan Darah pada Anak Usia 10-12 tahun Di Kota Manado. *Jurnal e-Biomedik (eBM)*, Volume 1, Nomor 1. Manado : 2013, hal.149.
11. Prabowo, Anis. Hubungan Stres Dan Kejadian Hipertensi Pada Pasien Rawat Inap Rumah Sakit Dr. Oen Surakarta. *Skripsi*. Semarang: Jurusan Gizi, 2005.
12. Hidayat, Rahmat. Hubungan Stress Terhadap Tingkat Kejadian Hipertensi Di Ruang Poli Penyakit Dalam RSUD Arifin Achmad Pekanbaru. *Karya Tulis Ilmiah*. Pekanbaru : Jurusan Gizi, 2011.
13. Lemeshow, Stanley dkk. *Besar Sampel dalam Penelitian Kesehatan*. Gadjah Mada University press : Yogyakarta, 1997, hal 12 – 20.
14. Sastroasmoro, Sudigdo. *Dasar Dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Jakarta : Sagung Seto, 2008
15. Sheps, Sheldon G. *Mayo Clinic Hipertensi, Mengatasi Tekanan Darah Tinggi*. PT Intisari Mediatama : Jakarta, 2005.
16. Sutanto. *Cekal (Cegah dan Tangkal) Penyakit Modern*. Yogyakarta : CV. Andi, 2010.