

## Prevalensi dan Faktor Risiko Hipertensi di Kecamatan Ilir Timur II Palembang Tahun 2012

Abdul Hakim R<sup>1</sup>, Zulkhair Ali<sup>2</sup>, R.M. Suryadi Tjekyan<sup>3</sup>

1. Pendidikan Dokter Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya
2. Departemen Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya
3. Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya  
Jln. Dr. Mohammad Ali Komplek RSMH KM. 3,5, Palembang, 30126, Indonesia

---

### Abstrak

Hipertensi adalah suatu keadaan dimana tekanan darah melampaui tekanan darah normal. Tekanan darah disebut normal apabila tekanan sistolik <120 mmHg dan tekanan diastolik <80 mmHg. Hipertensi merupakan faktor risiko yang penting penyebab terjadinya penyakit jantung dan pembuluh darah, dan sering disebut sebagai "the silent disease". Hipertensi timbul karena berbagai faktor risiko seperti umur lanjut, riwayat keluarga, berat badan berlebih, kebiasaan merokok, kurang aktifitas fisik, asupan natrium berlebih, dislipidemia, diabetes mellitus, dan stres. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi dan faktor risiko hipertensi di Kecamatan Ilir Timur II Palembang tahun 2012. Penelitian ini dilakukan pada bulan November-Desember tahun 2012 di Kecamatan Ilir Timur II Palembang dengan metode analitik observasional. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *Cross Sectional*. Populasi penelitian adalah penduduk yang berumur  $\geq 15$  tahun. Jumlah sampel adalah 512 unit. Data tekanan darah, berat badan, dan tinggi badan didapatkan dengan pengukuran langsung memakai alat dengan metode yang sudah ditentukan, dan data lainnya didapatkan dengan wawancara. Dari data di Kecamatan Ilir Timur II Palembang diperoleh jumlah total penderita hipertensi adalah sebanyak 182 (35.5%) penderita dari 512 total penduduk yang diambil sebagai sampel penelitian. Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa umur ( $p= 0,000$ ), Indeks Massa Tubuh ( $p= 0,002$ ), riwayat keluarga yang menderita hipertensi ( $p= 0,001$ ), dan lama merokok ( $p= 0,000$ ) merupakan faktor yang berpengaruh pada prevalensi hipertensi di Kecamatan Ilir Timur II Palembang tahun 2012.

**Kata kunci:** Hipertensi, Ilir Timur II Palembang

### Abstract

*Hypertension is a condition where the blood pressure exceeds normal blood pressure. Blood pressure is considered normal if systolic blood pressure <120 mmHg and diastolic blood pressure <80 mmHg. Hypertension is an important risk factor that causes heart disease and blood vessels, and is often referred to as "the silent disease". Hypertension caused by a variety of risk factors such as advanced age, family history, being overweight, smoking, lack of physical activity, excessive sodium intake, dyslipidemia, diabetes mellitus, and stress. This study aimed to determine the prevalence and risk factors of hypertension in the District of Ilir Timur II Palembang in 2012. Methods: This study was conducted in November-December 2012 in the District of Ilir Timur II Palembang with observational analytic method. The study design used was cross sectional. The study population were people aged  $\geq 15$  years. The number of samples is 512 units. Data of blood pressure, weight, and height obtained by direct measurement using a device with the method specified, and other data obtained by interview. Result: From the data in the District of Ilir Timur II Palembang obtained the total number of people with hypertension are as much as 182 (35.5%) of 512 patients were taken as the total population sample. Conclusion: Age ( $p= 0.000$ ), body mass index ( $p= 0.002$ ), and family history of hypertension ( $p= 0.001$ ) are the factors that affect the prevalence of hypertension in the District of Ilir Timur II Palembang in 2012.*

**Keywords:** Hypertension, Ilir Timur II Palembang

---

### 1. Pendahuluan

Keberhasilan upaya pembangunan kesehatan dapat diukur dengan menurunnya angka kesakitan, angka kematian umum dan bayi, serta meningkatnya umur

harapan hidup. Meningkatnya angka harapan hidup akan meningkatkan jumlah lanjut umur. Hal ini menyebabkan penurunan prevalensi penyakit menular dan peningkatan prevalensi penyakit tidak menular terutama hipertensi.<sup>1</sup>

Peningkatan prevalensi hipertensi setiap tahun menjadi masalah utama di negara berkembang dan negara maju. Penyakit ini bertanggung jawab terhadap tingginya biaya pengobatan dikarenakan alasan tingginya angka kunjungan ke dokter, perawatan di rumah sakit dan atau penggunaan obat jangka panjang. Hipertensi juga merupakan faktor risiko yang penting sebagai penyebab penyakit jantung dan pembuluh darah serta penyakit ginjal yang meliputi stroke, penyakit jantung koroner, gagal jantung serta gagal ginjal. Berdasarkan data *Global Burden of Disease* pada tahun 2000, 50% penyakit kardiovaskular disebabkan oleh hipertensi. Dan menurut Riset Kesehatan Dasar 2007 hipertensi merupakan penyebab kematian ketiga terbesar di Indonesia.<sup>1</sup>

Secara global kasus hipertensi terus meningkat di berbagai negara. Di Amerika Serikat prevalensi hipertensi berdasarkan *Third National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) tahun 1999-2004 adalah 28,9%.<sup>2</sup> Di Philippina (1993) 22%, Malaysia (1996) 29,9%, Vietnam pada tahun 2004 mencapai 34,5%, dan Singapura (2004) 24,9%.

Di Indonesia, Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) tahun 2001 menunjukkan bahwa 8,3% penduduk menderita hipertensi dan meningkat menjadi 27,5% pada tahun 2004. Dan pada tahun 2007 menurut laporan Riset Kesehatan Dasar prevalensi hipertensi pada usia lebih dari 18 tahun adalah sebesar 31,7%. Pada kebanyakan kasus, hipertensi terdeteksi saat pemeriksaan fisik karena alasan penyakit tertentu, sehingga sering disebut sebagai "*silent killer*". Tanpa disadari penderita mengalami komplikasi pada organ-organ vital seperti jantung, otak ataupun ginjal. Gejala-gejala akibat hipertensi, seperti pusing, gangguan penglihatan, dan sakit kepala, seringkali terjadi pada saat hipertensi sudah lanjut disaat tekanan darah sudah mencapai angka tertentu yang bermakna.

Hipertensi didefinisikan sebagai suatu keadaan tekanan darah persisten dimana tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan atau tekanan diastolik  $\geq 90$  mmHg.

Penderita hipertensi sangat heterogen karena diderita oleh berbagai orang yang datang dari berbagai sub-kelompok berisiko di dalam masyarakat. Hal ini menunjukkan bahwa hipertensi memiliki faktor risiko yang beragam, baik itu yang bersifat endogen seperti neurotransmitter, hormon, dan genetik, maupun yang bersifat eksogen, seperti rokok, nutrisi, dan stress.<sup>3</sup>

Penelitian yang dilakukan di Palembang pada tahun 2011 menyatakan bahwa prevalensi hipertensi di Palembang adalah sebesar 17,8%. Berdasarkan jenis kelamin, didapatkan prevalensi hipertensi yang lebih besar pada laki-laki daripada wanita, yaitu 59% pada laki-laki dan 41% pada wanita. Berdasarkan pekerjaan,

insidens hipertensi paling besar terjadi pada pegawai negeri sipil, yaitu sebesar 39,3%. Berdasarkan status gizi, didapatkan bahwa hipertensi lebih banyak terjadi pada penderita dengan status gizi normal, yaitu 71,2%. Berdasarkan kebiasaan merokok, dari 2666 penderita hipertensi sebanyak 1226 orang memiliki kebiasaan merokok. Berdasarkan lamanya merokok, dari 1226 penderita hipertensi dengan kebiasaan merokok maka sebanyak 492 orang telah merokok selama 8-14 tahun. Berdasarkan riwayat keluarga dengan hipertensi, dari 2666 penderita hipertensi sebanyak 1680 orang memiliki riwayat keluarga dengan hipertensi. Sementara itu, 94% pasien tidak memiliki penyakit penyerta.

Penelitian lainnya juga menjelaskan bahwa hipertensi bersifat multifaktorial. Ada faktor risiko hipertensi yang tidak dapat dikontrol yaitu umur, ras, riwayat keluarga, dan ada yang dapat dikontrol di antaranya berat badan berlebih, kurang aktifitas fisik, merokok, asupan natrium berlebih, asupan kalium, kalsium, magnesium kurang, konsumsi alkohol serta stress.<sup>4</sup> Obesitas merupakan faktor risiko utama dari beberapa penyakit degeneratif dan metabolik, salah satunya adalah penyakit hipertensi. Semakin banyak populasi dengan obesitas, maka semakin meningkat pula angka kejadian hipertensi di daerah tersebut. Sementara itu, individu dengan riwayat keluarga hipertensi mempunyai risiko dua kali lebih besar untuk menderita hipertensi daripada orang yang tidak mempunyai keluarga dengan riwayat hipertensi.<sup>3</sup>

Hasil penelitian juga menunjukkan semakin bertambahnya usia, risiko untuk mengalami hipertensi semakin tinggi. Dan berdasarkan jenis kelamin, pria memiliki risiko lebih tinggi untuk menderita hipertensi lebih awal daripada wanita. Natrium juga memiliki peranan penting dalam kejadian hipertensi, diketahui bahwa kelebihan konsumsi natrium secara terus menerus terutama dalam bentuk garam dapur dalam waktu yang lama dapat menimbulkan hipertensi. Adanya aktivitas merokok yang berulang atau adanya paparan asap rokok kronis merupakan faktor risiko utama timbulnya penyakit aterosklerosis yang menyebabkan peningkatan tekanan darah.

Dari data di atas menunjukkan bahwa kejadian hipertensi terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. Kondisi ini juga akan meningkatkan jumlah individu yang mengalami kerusakan pada organ target seperti stroke, gagal jantung dan gagal ginjal dengan hipertensi sebagai faktor risikonya. Di Palembang, termasuk di kecamatan Ilir Timur II, penelitian prevalensi dan faktor Risiko hipertensi telah dilakukan sejak tahun 2001 sampai 2011, dan belum pernah dilakukan pada tahun 2012. Oleh karena itu, untuk mengetahui apakah terjadi peningkatan atau penurunan prevalensi hipertensi di Kecamatan Ilir Timur II, serta faktor risiko yang berpengaruh, maka perlu dilakukan

kembali penelitian prevalensi dan faktor-faktor risiko hipertensi di Kecamatan Ilir Timur II Palembang tahun 2012, sehingga bisa dijadikan bahan telaah dan diharapkan mampu mengurangi kejadian hipertensi serta komplikasinya.

## 2. Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah analitik observasional, dengan rancangan penelitian yang *Cross Sectional*. Penelitian dilakukan di Kecamatan Ilir Timur II Palembang. Waktu penelitian dimulai dari bulan 1 November sampai 31 Desember 2012. Populasi penelitian ini adalah seluruh warga di Kecamatan Ilir Timur II Palembang yang berumur  $\geq 15$  tahun. Sampel pada penelitian ini sebanyak 269 orang, pengambilan sampel dengan metode *stratified random sampling*. Analisa data menggunakan uji *chi square* dan analisis regresi logistik.

## 3. Hasil

### Prevalensi Hipertensi

Dari data di Kecamatan Ilir Timur II Palembang diperoleh jumlah total penderita hipertensi adalah sebanyak 182 (35,5%) penderita dari 512 total penduduk yang diambil sebagai sampel.

### Faktor Sosiodemografi

Faktor sosiodemografi yang diamati di lapangan dibagi menjadi beberapa faktor, yaitu: umur, tempat tinggal, jenis kelamin, pekerjaan, pendapatan per bulan, dan suku.

### Tempat Tinggal

Dari 512 sampel, sebanyak 92 (18%) jiwa bertempat tinggal di Kelurahan 1 Ilir, 118 (23%) jiwa bertempat tinggal di Kelurahan 3 Ilir, 147 (28,7%) jiwa bertempat tinggal di Kelurahan 9 Ilir, dan 155 (30,3%) jiwa bertempat tinggal di Kelurahan 2 Ilir.

### Umur

Sebesar 8,8 % dari sampel berada dalam kelompok umur 15-21 tahun, 11,3 % kelompok umur 22-28 tahun, 17% kelompok umur 29-35 tahun, 14,5% kelompok umur 36-42 tahun, 18,2% kelompok umur 43-49 %, 11,3% kelompok umur 50-56 %, 9,8 % kelompok umur 57-63 %, 3,7 % kelompok umur 64-70, 3,7% kelompok umur 71-77, dan 18% kelompok umur > 77 tahun.

### Jenis Kelamin

Dari 512 sampel, terdapat 166 (32,4%) laki-laki dan 346 (67,6%) perempuan.

### Pekerjaan

Dari 512 sampel, mayoritas pekerjaan adalah ibu rumah tangga yaitu sebanyak 272 (53,1%) responden.

### Pendapatan Per Bulan

Dari 512 sampel, sebanyak 334 (65,2%) responden tidak berpenghasilan. Sedangkan sampel yang berpenghasilan, sebanyak 68 (13,3%) responden mayoritas berpenghasilan antara 1,1–2 juta rupiah.

### Suku

Dari 512 sampel, sebanyak 245 (47,9%) responden adalah suku Palembang, 129 (25,5%) suku Jawa, 55 (10,7%) suku Sunda, 20 (3,9%) suku Bugis, 18 (3,5%) suku OKI, 16 (3,1%) suku padang, 15 (2,9%) suku Cina, dan 14 (2,7%) responden lainnya suku OKU.

### Faktor Keadaan Fisik

#### Indeks Massa Tubuh (IMT)

Dari 512 sampel, sebanyak 218 (42,6%) responden memiliki IMT *normal*, 194 (37,9%) responden *overweight*, 65 (12,7%) responden *underweight*, dan 35 (9,6%) responden lainnya *Obese*.

### Faktor Risiko Hipertensi

#### Olahraga

Dari 512 sampel, sebanyak 356 (69,5%) responden tidak berolahraga, 117 (22,9%) responden berolahraga 0,5-5 jam per minggu, 31 (6,1%) responden berolahraga 5,5–10 jam per minggu, dan 8 (1,6%) responden lainnya berolahraga lebih dari 10 jam per minggu.

#### Riwayat Merokok

Dari 512 sampel, terdapat 100 (19,5%) responden memiliki riwayat merokok, dan 412 (80,5%) responden tidak memiliki riwayat merokok. Dari 100 sampel yang memiliki riwayat merokok, sebanyak 32 (32%) responden merokok jenis kretek, dan sebanyak 68 (68%) responden merokok jenis filter. Dari 100 responden yang merokok, sebanyak 75 responden merokok sebanyak 1-12 batang rokok per hari, 21 responden merokok sebanyak 13 - 24 batang rokok per hari, dan 4 orang responden lainnya merokok lebih dari 24 batang rokok per hari. Dari 100 yang merokok, sebanyak 36 responden merokok selama 1–10 tahun, 22 responden merokok selama 11–20 tahun, 21 responden merokok selama 21–30 tahun, 13 responden merokok selama 31–40 tahun, dan 8 responden lainnya merokok selama lebih dari 40 tahun.

#### Riwayat Penyakit Hipertensi Dalam Keluarga

Dari 512 sampel, didapatkan data sebanyak 327 (63,9%) responden tidak mempunyai riwayat hipertensi dalam keluarga dan 185 (36,1%) responden mengaku mempunyai riwayat hipertensi dalam keluarga. Dari 185 responden yang memiliki riwayat hipertensi dalam keluarga, sebanyak 85 responden memiliki ayah dengan hipertensi, sebanyak 75 responden memiliki ibu dengan hipertensi, dan 25 responden memiliki ayah dan ibu dengan hipertensi.

**Riwayat Penyakit Penyerta**

Dari 512 sampel terdapat 442 ( 86,3%) responden yang memiliki riwayat penyakit penyerta, sedangkan 70 (13,7%) responden tidak memiliki riwayat penyakit penyerta. Dari 70 sampel yang memiliki riwayat penyakit penyerta, sebanyak 24 responden dengan riwayat penyakit maag, 19 responden dengan riwayat penyakit jantung, 12 responden dengan riwayat penyakit DM, 7 responden dengan riwayat penyakit kolesterol, 5 responden dengan riwayat penyakit asam urat, 2 responden dengan riwayat penyakit hepatitis, dan 1 responden dengan riwayat penyakit BPH.

**Hubungan Faktor Sosiodemografi, Faktor Keadaan Fisik, dan Faktor Risiko dengan Kejadian Hipertensi**

Setelah mengetahui distribusi sampel berdasarkan tiap faktor, selanjutnya akan diuraikan hubungan antara faktor-faktor tersebut dengan prevalensi hipertensi melalui tabulasi silang dan hasil uji statistik menggunakan perangkat lunak SPSS 16.

**Hubungan Faktor Sosiodemografi dengan Kejadian Hipertensi**

**Umur**

Berdasarkan penelitian diketahui, penderita hipertensi terbanyak berada pada kelompok umur 64 - 70 tahun, yakni 15 (78,9%) responden. Fakta ini dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Tabulasi Silang Antara Umur Dengan Tekanan Darah**

Umur (Tahun) \ Tekanan Darah	Tidak Hipertensi (%)	Hipertensi (%)	Total (%)
15-21	42 (93.3%)	3 (6.7%)	45 (100%)
22-28	53 (91.4%)	5 (8.6%)	58 (100%)
29-35	74 (85.1%)	13 (14.9%)	87 (100%)
36-42	52 (70.3%)	22 (29.7%)	74 (100%)
43-49	43 (58.1%)	31 (41.9%)	74 (100%)
50-56	32 (41.6%)	45 (58.4%)	77 (100%)
57-63	23(46%)	27 (54%)	50 (100%)
64-70	4 (21.1%)	15 (78.9%)	19 (100%)
71-77	5 (26.3%)	14 (73.7%)	19 (100%)
>77	2 (22.2%)	7 (77.8%)	9 (100%)
Total	330	182	512

Setelah dilakukan uji statistik *Chi-Square* diperoleh *p value* 0.000, artinya ada hubungan signifikan antara umur responden dengan kejadian hipertensi. Berdasarkan persentase penderita hipertensi di setiap kelompok umur, dapat diketahui bahwa semakin tua umur seseorang maka risiko untuk menderita hipertensi semakin tinggi.

**Jenis Kelamin**

Berdasarkan penelitian diketahui, dari kelompok laki-laki terdapat 64 (38,6%) responden dengan hipertensi dan 102 responden tanpa hipertensi. Untuk kelompok perempuan terdapat 118 (34,1%) responden dengan hipertensi dan 228 responden tanpa hipertensi. Tabulasi silang antara jenis kelamin dengan tekanan darah dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Tabulasi Silang Antara Jenis Kelamin Dengan Tekanan Darah**

Jenis Kelamin \ Tekanan Darah	Tidak Hipertensi (%)	Hipertensi (%)	Total (%)
Laki-laki	102 (61,4%)	64 (38,6%)	166 (100%)
Perempuan	228 (65,9%)	118(34,1%)	346 (100%)
Total	330	182	512

Setelah dilakukan uji statistik *Chi-Square* diperoleh *p value* 0.325, artinya tidak ada hubungan signifikan antara jenis kelamin responden dengan kejadian hipertensi.

**Pekerjaan**

Dari 182 penderita hipertensi, mayoritas kejadian hipertensi terjadi pada responden yang bekerja sebagai buruh, yaitu 15 (48,4%) responden. Tabulasi silang antara pekerjaan dengan tekanan darah dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Tabulasi Silang Antara Pekerjaan dengan Tekanan Darah**

Pekerjaan \ Tekanan Darah	Tidak Hipertensi (%)	Hipertensi (%)	Total (%)
PNS	15 (57.7%)	11 (42.3%)	26 (100%)
Swasta	63 (62.4%)	38(37.6%)	101 (100%)
Dagang	28 (63,6 %)	16 (36,4%)	44 (100%)
Pelajar	26 (92,9 %)	2 (7,1%)	28 (100%)
Mahasiswa	10 (100%)	0 (0%)	10 (100%)
Buruh	16 (51,6%)	15 (48,4%)	31 (100%)
IRT	172 (63,2%)	100 (36,8%)	272 (100%)
Total	330	182	512

**Pendapatan Per Bulan**

Dari 182 penderita hipertensi, mayoritas kejadian hipertensi terjadi pada responden dengan penghasilan Rp100000-1000000 per bulan, yaitu sebanyak 24 (41,4%) responden. Tabulasi silang antara pendapatan per bulan dengan tekanan darah dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Tabulasi Silang Antara Pendapatan Per Bulan dengan Tekanan Darah**

Tekanan Darah \ Penghasilan (Rp)	Tidak Hipertensi (%)	Hipertensi (%)	Total (%)
Tidak Bepenghasilan	218 (65,3%)	116 (34,7%)	334 (100%)
100000-1000000	34 (58,6%)	24 (41,4%)	58 (100%)
1100000-2000000	43 (63,2%)	25 (36,8%)	68 (100%)
2100000-3000000	22(66,7%)	11 (33,3%)	33 (100%)
>3000000	13(68,4%)	6 (31,6%)	19 (100%)
Total	330	182	512

**Hubungan Faktor Keadaan Fisik dengan Kejadian Hipertensi**

**Indeks Massa Tubuh (IMT)**

Dari 182 penderita hipertensi, mayoritas kejadian hipertensi terjadi pada responden dengan obese, yaitu sebanyak 16 (45,7%) responden. Fakta ini dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Tabulasi Silang Antara IMT dengan Tekanan Darah**

Tekanan Darah \ Klasifikasi IMT	Tidak Hipertensi (%)	Hipertensi (%)	Total (%)
<i>Underweight</i>	53 (81,5%)	12 (18,5%)	65 (100%)
<i>Normal</i>	147 (67,4%)	71 (32,6%)	218 (100%)
<i>Overweight</i>	111 (57,2%)	83 (42,8%)	194 (100%)
<i>Obese</i>	19 (54,3%)	16 (45,7%)	35 (100%)
Total	330	182	512

Berdasarkan uji statistik *Chi-Square* diperoleh *p value* 0.002, artinya ada hubungan signifikan antara IMT responden dan prevalensi hipertensi. Semakin besar nilai IMT responden, maka risiko untuk menderita hipertensi semakin besar. Persentase jumlah penderita hipertensi berdasarkan suku dapat dilihat pada grafik 5.

**Hubungan Faktor Risiko dengan Kejadian Hipertensi**

**Kebiasaan Olahraga**

Dari 182 penderita hipertensi sebanyak 57 (36,5%) responden memiliki rutinitas berolahraga, dan 125(35,1%) tidak berolahraga. Fakta ini dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Tabulasi Silang Antara Kebiasaan Olahraga dengan Tekanan Darah**

Tekanan Darah \ Kebiasaan Olahraga	Tidak Hipertensi (%)	Hipertensi (%)	Total (%)
Tidak berolahraga	231(64,9%)	125 (35,1%)	356 (100%)
Berolahraga	99 (63,5%)	57 (36,5%)	156 (100%)
Total	330	182	512

Setelah dilakukan uji statistik *Chi-Square* diperoleh *p value* 0.756, artinya tidak ada hubungan signifikan antara kegiatan rutinitas olahraga responden perminggu dan prevalensi hipertensi.

**Lama Olahraga**

Dari 57 penderita hipertensi yang berolahraga, mayoritas kejadian hipertensi terjadi pada responden yang berolahraga lebih dari 10 jam per minggu. Fakta ini dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7. Tabulasi Silang Antara Lama Berolahraga dengan Tekanan Darah**

Tekanan Darah \ Lama Olahraga (Jam/mgu)	Tidak Hipertensi (%)	Hipertensi (%)	Total (%)
0	231 (64,9)	125 (35,1)	356 (100%)
0.5-5	76 (65%)	41(35%)	117 (100%)
5.5-10	19 (61.3%)	12(38.7%)	31 (100%)
>10	4 (50%)	4 (50%)	8 (100%)
Total	330	182	512

Persentase jumlah penderita hipertensi berdasarkan lama olahraga/jam/minggu dapat dilihat pada grafik 7.

**Riwayat Merokok**

Dari 182 penderita hipertensi, sebanyak 37 (37%) dari 100 responden memiliki kebiasaan merokok menderita hipertensi. Fakta ini dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8. Tabulasi Silang Antara Kebiasaan Merokok dengan Tekanan Darah.**

Tekanan arah Riwayat Merokok	Tidak Hipertensi (%)	Hipertensi (%)	Total (%)
Tidak Merokok	267 (64,8%)	145 (35,2%)	412 (100%)
Merokok	63 (63%)	37 (37%)	100 (100%)
Total	330	182	512

Berdasarkan uji statistik *Chi-Square* diperoleh *p value* 0.735, artinya tidak ada hubungan signifikan antara riwayat merokok responden dan prevalensi hipertensi.

#### Lama Merokok

Dari 37 penderita hipertensi dengan kebiasaan merokok, sebanyak 7 (87,5%) telah merokok selama lebih dari 40 tahun. Fakta dapat dilihat pada tabel 9.

**Tabel 9. Tabulasi Silang Antara Lama Merokok dengan Tekanan Darah**

Tekanan Darah Lama Merokok (tahun)	Tidak Hipertensi (%)	Hipertensi (%)	Total (%)
0	267 (64.8%)	145 (35.2%)	412 (100%)
1-10	29(80.6%)	7(19.4%)	36 (100%)
11-20	19 (86.4%)	3 (13.6%)	22 (100%)
21-30	10(47.6%)	11 (52.4%)	21 (100%)
31-40	4 (30.8%)	9 (69.2%)	13 (100%)
>40	1 (12.5%)	7 (87.5%)	8 (100%)
Total	330	182	512

#### Jenis Rokok

Dari 37 penderita hipertensi dengan kebiasaan merokok, sebanyak 61 (50%) dari 32 responden yang merokok tipe rokok kretek menderita hipertensi. Sedangkan responden yang merokok tipe rokok filter, sebanyak 21 (31%) dari 68 responden. Fakta ini dapat dilihat pada Tabel 10.

**Tabel 10. Tabulasi Silang Antara Jenis Rokok dengan Tekanan Darah**

Tekanan Darah Jenis Rokok	Tidak Hipertensi (%)	Hipertensi (%)	Total (%)
Kretek	16 (50%)	16 (50%)	32 (100%)
Filter	47 (69%)	21 (31%)	68 (100%)
Total	63	37	100

#### Jumlah Batang Rokok per hari

Dari 37 penderita hipertensi dengan kebiasaan merokok, 30 (40%) dari 75 responden yang merokok sebanyak 1-12 batang per hari menderita hipertensi. Fakta dapat dilihat Tabel 11.

**Tabel 11. Tabulasi Silang Antara Jumlah Rokok Per Hari dengan Tekanan Darah**

Tekanan Darah Jumlah rokok (Batang)	Tidak Hipertensi (%)	Hipertensi (%)	Total (%)
0	267 (64.8%)	145 (35.2%)	412 (100%)
1-12	45 (60%)	30 (40%)	75 (100%)
13-24	14 (66.7%)	7 (33.3%)	21 (100%)
>24	4(100%)	(0%)	9 (100%)
Total	330	183	512

#### Riwayat Penyakit Hipertensi dalam Keluarga

Dari 182 penderita hipertensi, sebanyak 133(40,7%) responden yang tidak memiliki riwayat penyakit hipertensi dalam keluarga menderita hipertensi. Sedangkan responden yang memiliki riwayat penyakit hipertensi dalam keluarga, hanya 49 (26.5%) responden yang menderita hipertensi. Setelah dilakukan uji statistik *Chi-Square* diperoleh *p value* 0.001, artinya ada hubungan signifikan antara riwayat penyakit hipertensi dalam keluarga dan kejadian hipertensi. Dari hasil tersebut, diketahui bahwa mayoritas kejadian hipertensi terjadi pada responden yang tidak memiliki riwayat penyakit hipertensi dalam keluarga.

#### Riwayat Penyakit Penyerta

Dari 182 penderita hipertensi, sebanyak 30 (42.9%) dari 70 responden memiliki riwayat penyakit penyerta. Sedangkan responden hipertensi yang tidak memiliki riwayat penyakit peserta sebanyak 152 (34,4%) dari 442 responden. Setelah dilakukan uji statistik *Chi-Square* diperoleh *p value* 0.108, artinya tidak ada hubungan signifikan antara riwayat penyakit penyerta dan kejadian hipertensi.

#### Analisis Bivariat Faktor Risiko Hipertensi

Hasil analisis data dengan menggunakan bivariat, diketahui nilai OR umur terhadap kejadian hipertensi adalah 7,001, artinya bahwa setiap kenaikan 1 tahun umur, terjadi peningkatan risiko menderita hipertensi 7,001 kali. Nilai OR riwayat penyakit hipertensi dalam keluarga terhadap kejadian hipertensi adalah 1,903, artinya responden yang memiliki riwayat penyakit hipertensi dalam keluarga memiliki risiko menderita hipertensi 1,903 kali. Kemudian nilai OR Indeks Massa Tubuh terhadap kejadian hipertensi adalah 1,256, artinya responden dengan Indeks Massa Tubuh yang

tidak normal memiliki risiko menderita hipertensi 1,256 kali dibanding responden dengan Indeks Massa Tubuh normal.

**Analisis Multivariat (Regresi Logistik) Faktor Risiko Hipertensi**

Setelah dilakukan analisis bivariat, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis multivariat. Langkah awal strategi penyusunan model regresi logistik ganda adalah menyeleksi variabel yang akan dimasukkan dalam analisis multivariat, yakni variabel yang pada analisis bivariat mempunyai nilai  $p < 0,25$ . Analisis multivariat dilakukan dengan menggunakan metode *backward LR*, dimana setelah semua variabel yang terseleksi dimasukkan, maka secara bertahap variabel yang tidak berpengaruh akan dikeluarkan dari analisis. Variabel yang terseleksi adalah variabel faktor sosiodemografi (umur), faktor fisik (IMT), dan faktor resiko (riwayat hipertensi dalam keluarga).

**Tabel 12. Variabel prediktor terjadinya hipertensi**

Variabel Prediktor	P value
Umur	0,000
IMT	0,002
Riwayat Hipertensi di Keluarga	0,001
Riwayat Penyakit Penyerta	0,108

Langkah-langkah yang akan dijalankan dalam analisis regresi logistik ganda adalah mengidentifikasi faktor prediktor yang dianggap penting dalam persamaan multi variabel. Analisis lanjut dilakukan sampai semua variabel penelitian dimasukkan sebagai faktor prediktor kandidat model kejadian hipertensi.

**Tabel 13. Identifikasi variabel prediktor kejadian hipertensi**

Variabel	B	S.E.	Wald	Df	Sig.	Exp(B)
Umur (1)	1.935	.210	84.958	1	.000	6.925
Genetik (1)	-.607	.221	7.512	1	.006	.545
Constant	.066	.199	.109	1	.741	1.068

Dari hasil analisis regresi logistik menunjukkan bahwa variabel yang paling berhubungan dengan kejadian hipertensi adalah umur dengan nilai  $B = 1,935$  dan  $p\text{ value} = 0,000$ .  $p < \alpha (0,05)$ .

**4. Pembahasan**

**Proporsi Penderita Hipertensi**

Dari data di Kecamatan Ilir Timur II Palembang diperoleh jumlah total penderita hipertensi adalah sebanyak 182 (35,5%) penderita dari 512 total responden. Hasil ini menunjukkan terjadi peningkatan prevalensi hipertensi di Kecamatan Ilir Timur II Palembang, dimana penelitian yang dilakukan pada

tahun 2011 prevalensi hipertensi sebesar 17,8%. Jumlah ini merupakan jumlah yang sangat besar dan merupakan masalah kesehatan ke depan yang berdampak pada tingginya angka mordibitas dan mortalitas akibat komplikasi hipertensi. Kondisi ini terjadi disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya yaitu faktor sosiodemografi (terutama umur), faktor keadaan fisik, dan faktor risiko hipertensi seperti merokok.

**Hubungan Faktor Sosiodemografi, Faktor Keadaan Fisik, dan Faktor Risiko Dengan Kejadian Hipertensi**

**Faktor Sosiodemografi**

**Umur**

Berdasarkan penelitian diketahui, penderita hipertensi terbanyak pada kelompok umur 64-70 tahun yakni 15 responden (79,8%) dari 19 responden. Diketahui bahwa faktor risiko terjadinya hipertensi adalah pada kelompok umur di atas 45 tahun. Hasil ini bisa dipahami karena faktor yang berperan dalam terjadinya hipertensi pada usia lanjut terutama adalah penurunan elastisitas pembuluh darah perifer, (1) yang akan meningkatkan resistensi pembuluh darah perifer yang pada akhirnya akan mengakibatkan hipertensi, (2) perubahan ateromatous akibat proses menua menyebabkan disfungsi endotel yang pada akhirnya berakibat pada kenaikan tekanan darah. Oleh karena itu umur merupakan faktor risiko hipertensi yang tidak bisa dihindari atau dirubah. Selain itu pola makan masyarakat yang cenderung berubah ke arah pola makan tinggi kalori dan tinggi lemak juga berperan dalam prevalensi hipertensi. Setelah dilakukan uji statistik *Chi-Square* diperoleh  $p\text{ value} 0.000$ , artinya ada perbedaan signifikan antara umur responden dan prevalensi hipertensi. Setelah digabungkan dengan variabel lain dalam analisis multivariat tetap ada hubungan signifikan antara umur responden dan prevalensi hipertensi. Hasil ini sesuai dengan penelitian tahun 2011 tentang jumlah penderita hipertensi yang dilakukan oleh Rahmat dkk. Hasil ini juga sesuai dengan hasil penelitian prevalensi global hipertensi oleh Sarah dkk. untuk *American Hipertensi Association* di mana disimpulkan bahwa di negara maju proporsi terbesar penderita hipertensi berada pada kelompok umur di atas 64 tahun. Tetapi di negara berkembang berada pada kelompok umur di atas 45 tahun.

**Jenis Kelamin**

Berdasarkan penelitian diketahui, dari kelompok laki-laki terdapat 64 (38,6%) responden dengan hipertensi dan 102 (61,4%) responden tanpa hipertensi. Untuk kelompok perempuan terdapat 118 (34,1%) responden dengan hipertensi dan 228 (65,9%) responden tanpa hipertensi. Hasil uji statistik *Chi-Square* diperoleh  $p\text{ value} 0.325$ , artinya tidak ada perbedaan signifikan antara jenis kelamin responden dengan prevalensi

hipertensi. Namun, hasil dari persentase penderita hipertensi menurut jenis kelamin, laki-laki lebih banyak menderita hipertensi dibanding perempuan. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya. Selain itu hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian Matthias dkk yang menyatakan bahwa laki-laki pada umumnya memiliki risiko yang lebih besar untuk menderita penyakit kardiovaskular. Alasan terjadinya perbedaan tekanan darah antara laki-laki dengan perempuan belum diketahui dengan pasti. Namun hormon estrogen dipercaya melindungi wanita yang belum mengalami menopause dari hipertensi. Estrogen berperan dalam meningkatkan kadar High Density Lipoprotein (HDL), dan kadar HDL yang tinggi merupakan faktor pencegah terjadinya proses aterosklerosis pada pembuluh darah. Seiring dengan bertambahnya umur, pada masa premenopause, hormon estrogen yang selama ini melindungi kerusakan pembuluh darah perlahan mulai berkurang.

#### **Pekerjaan**

Hubungan pekerjaan dengan prevalensi hipertensi disajikan dalam bentuk deskriptif, tanpa dilakukan uji statistik *Chi-Square*. Diketahui penderita hipertensi paling banyak terjadi pada responden yang bekerja sebagai buruh, yaitu sebanyak 15 (48,4%) responden dari 31 responden. Hasil ini tidak sejalan dengan temuan tahun 2011 bahwa prevalensi hipertensi lebih tinggi pada kelompok dengan status pekerjaan PNS. Dari hasil penelitian yang dilakukan Merki tahun 2005 mengenai hubungan pekerjaan dan stres kerja pada pekerja Indonesia, diketahui bahwa kejadian hipertensi berhubungan dengan stres kerja yang di alami. Oleh karena itu hasil penelitian ini tidak sesuai dengan teori di literatur yang mengatakan bahwa stres dapat menyebabkan hipertensi.

#### **Pendapatan per Bulan**

Hubungan pendapatan per bulan dengan prevalensi hipertensi disajikan dalam bentuk deskriptif, tanpa dilakukan uji statistik *Chi-Square*. Diketahui dari 182 penderita hipertensi, mayoritas kejadian hipertensi terjadi pada responden dengan penghasilan Rp100000 – 1000000 per bulan, yaitu sebanyak 24 (41,4%) responden. Tentunya hal ini sejalan dengan pekerjaan responden yang bekerja buruh. Hubungan langsung antara pendapatan per bulan dan kejadian hipertensi belum diketahui secara pasti.

#### **Faktor Keadaan Fisik**

##### **Indeks Massa Tubuh (IMT)**

Dari 182 penderita hipertensi, mayoritas kejadian hipertensi terjadi pada responden dengan obese, yaitu sebanyak 16 (45,7%) responden. Berdasarkan uji statistik *Chi-Square* diperoleh *p value* 0.002, artinya ada perbedaan signifikan antara IMT responden dan prevalensi hipertensi. Penderita hipertensi mayoritas

adalah responden dengan obesitas. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan tahun 2011 oleh Rahmat dkk, dimana penderita hipertensi berada pada kondisi *normoweight*. Kegemukan terjadi antara lain karena pengaruh faktor sosial budaya, emosi, serta genetik. Sebab yang sering ditemukan adalah perilaku makan yang tidak sehat, dimana konsumsi kalori lebih banyak daripada yang dibutuhkan tubuh. Tingginya kadar lemak (asam lemak bebas) dalam darah orang gemuk akan menghambat pengambilan gula (glukosa) oleh jaringan otot sehingga kadar gula dalam darah akan tinggi. apabila kondisi tersebut berlangsung lama, maka tubuh tidak akan bisa mentolerirnya, sehingga akan menyebabkan terjadinya penyakit hipertensi. Hasil penelitian yang dilakukan Gupta dan Kasliwal menunjukkan bahwa peningkatan berat badan akan meningkatkan kejadian hipertensi begitupun sebaliknya. Penurunan berat badan sebesar 1 kg menurunkan tekanan darah sebesar 1,6/1,3 mmHg, memperbaiki sensitivitas insulin, *sleep apnea* dan menurunkan sensitivitas terhadap natrium.

#### **Faktor Risiko Hipertensi**

**Kebiasaan Olahraga.** Berdasarkan hasil penelitian diketahui dari 182 penderita hipertensi sebanyak 57 (36,5%) responden memiliki rutinitas berolahraga, dan 125(35,1%) tidak berolahraga. Setelah dilakukan uji statistik *Chi-Square* diperoleh *p value* 0.824, artinya tidak ada perbedaan signifikan antara kegiatan rutinitas olahraga responden perminggu dan prevalensi hipertensi. Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan teori di literatur yang mengatakan bahwa olahraga dapat mengurangi risiko untuk menderita hipertensi. Pada suatu penelitian *American Journal of Public Health* tahun 2007 didapatkan hasil yang berbeda, yaitu orang dewasa muda yang berolahraga rata-rata 5 kali seminggu dan membakar kira-kira 300 kalori per sesi olahraga mengalami penurunan risiko hipertensi sebanyak 17%. Olahraga juga terbukti membantu melancarkan aliran darah dan meringankan beban jantung untuk memompa darah, sehingga olahraga dapat mengurangi risiko menderita hipertensi.

##### **Riwayat Merokok**

Berdasarkan penelitian diketahui dari 182 penderita hipertensi, sebanyak 37% responden yang memiliki kebiasaan merokok menderita hipertensi. Sedangkan penderita hipertensi yang tidak memiliki kebiasaan merokok sebanyak 35,2%. Setelah dilakukan uji statistik *Chi-Square* diperoleh *p value* 0.735, artinya tidak ada perbedaan signifikan antara riwayat merokok responden dan prevalensi hipertensi. Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa kebiasaan merokok memiliki hubungan dengan prevalensi hipertensi. Hasil penelitian ini juga berbeda dengan teori di literatur yang mengatakan bahwa ada hubungan kebiasaan merokok



dengan prevalensi hipertensi. Merokok dapat menyebabkan menyebabkan *atherosclerosis* pada pembuluh darah besar dan kecil, peningkatan kadar *cholesterol*, *trigliserid*, dan *low-density lipoprotein* (LDL), yang dapat menyebabkan hipertensi. Nikotin dan bahan-bahan kimia lainnya yang ada dalam asap rokok dapat merusak lapisan endotel pembuluh darah dan meningkatkan viskositas darah.

#### **Lama Merokok**

Hubungan lama merokok dengan prevalensi hipertensi disajikan dalam bentuk deskriptif, tanpa dilakukan uji statistik *Chi-Square*. Berdasarkan penelitian diketahui dari 37 penderita hipertensi dengan kebiasaan merokok, sebanyak 7 (87,5%) responden telah merokok selama lebih dari 40 tahun. Hasil ini dapat dipahami karena nikotin dan bahan-bahan kimia lainnya yang ada dalam asap rokok dapat merusak lapisan endotel pembuluh darah dan meningkatkan viskositas darah. Keadaan tersebut akan menurunkan perfusi oksigen ke seluruh jaringan tubuh, sehingga meningkatkan kerja jantung dan tekanan darah. Oleh karena itu, Semakin lama responden merokok maka risiko untuk menderita hipertensi semakin tinggi.

#### **Jenis Rokok**

Hubungan jenis rokok dengan prevalensi hipertensi disajikan dalam bentuk deskriptif, tanpa dilakukan uji statistik *Chi-Square*. Berdasarkan penelitian diketahui dari 37 penderita hipertensi dengan kebiasaan merokok, sebanyak 50% dari 32 responden yang merokok tipe rokok kretek menderita hipertensi. Sedangkan responden yang merokok tipe rokok filter, sebanyak 31% dari 68 responden menderita hipertensi.

#### **Jumlah Rokok per Hari**

Hubungan jumlah rokok per hari dengan prevalensi hipertensi disajikan dalam bentuk deskriptif, tanpa dilakukan uji statistik *Chi-Square*. Berdasarkan penelitian diketahui dari 37 penderita hipertensi dengan kebiasaan merokok, 40% dari 75 responden merokok sebanyak 1-12 batang per hari menderita hipertensi. Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan Utari pada tahun 2010 yang menunjukkan bahwa ada hubungan jumlah rokok per hari dengan prevalensi hipertensi. Menurut teori di literatur dikatakan bahwa semakin sering seseorang terpapar dengan asap rokok, maka peluang orang tersebut untuk menderita hipertensi semakin tinggi.

#### **Riwayat Penyakit Hipertensi Dalam Keluarga**

Berdasarkan penelitian diketahui dari 182 penderita hipertensi, sebanyak 133(40,7%) responden yang tidak memiliki riwayat penyakit hipertensi dalam keluarga menderita hipertensi. Sedangkan responden yang memiliki riwayat penyakit hipertensi dalam keluarga, 49 (26,5%) responden yang menderita hipertensi, dan mayoritas memiliki riwayat ayah penderita hipertensi.

Dalam populasi umum peranan genetik dalam prevalensi hipertensi sebenarnya masih sulit dipahami. Penelitian yang dilakukan Oparil menunjukkan bahwa peningkatan tekanan darah yang lebih besar terjadi pada kembar monozygotik dari pada kembar dizygotik, dan studi populasi menunjukkan bahwa banyak keluarga yang memiliki tekanan darah yang sama. Setelah dilakukan uji statistik *Chi-Square* diperoleh *p value* 0.001, artinya ada perbedaan signifikan antara riwayat penyakit hipertensi dalam keluarga dan prevalensi hipertensi. Hasil penelitian ini menunjukkan hipertensi lebih banyak diderita oleh responden yang tidak memiliki riwayat keluarga dengan hipertensi dibanding responden yang memiliki riwayat keluarga dengan hipertensi. Dari hasil ini dapat diketahui bahwa genetik tidak memiliki peran yang berarti dalam prevalensi hipertensi. Gaya hidup yang konsumtif, kurang olahraga, stres dan faktor lainnya merupakan penyebab hipertensi banyak terjadi pada responden yang tidak memiliki riwayat hipertensi dalam keluarga. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan antara riwayat penyakit keluarga dengan prevalensi hipertensi.

#### **Riwayat Penyakit Penyerta**

Berdasarkan penelitian diketahui dari 182 penderita hipertensi, sebanyak 42,9% dari 70 responden memiliki riwayat penyakit penyerta. Sedangkan responden hipertensi yang tidak memiliki riwayat penyakit peserta sebanyak 34,4% dari 442 responden. Dari 70 sampel yang memiliki riwayat penyakit penyerta, penyakit Maag adalah penyakit yang paling banyak diderita oleh responden yaitu sebanyak 24 responden. Penyakit kedua terbanyak adalah penyakit jantung, yaitu sebanyak 19 responden. Setelah dilakukan uji statistik *Chi-Square* diperoleh *p value* 0.108, artinya tidak ada perbedaan signifikan antara riwayat penyakit penyerta dan prevalensi hipertensi. Hasil ini tidak sesuai dengan literatur yang menyebutkan bahwa penyakit kardiovaskuler merupakan faktor risiko dari kejadian hipertensi. Pada penelitian ini riwayat penyakit kardiovaskuler tidak dapat digali secara dalam, karena kebanyakan dari responden tidak mengetahui mengenai penyakit jantung koroner dan tidak menyadari bahwa dirinya mungkin menderita penyakit jantung koroner. Hasil ini tidak sejalan dengan penelitian Kaplan pada tahun 1989 yang memberikan hasil adanya hubungan antara kejadian penyakit jantung koroner dengan kejadian hipertensi.

## **5. Kesimpulan**

1. Prevalensi hipertensi di Kecamatan Ilir Timur II Palembang tahun 2012 ditemukan sebesar 35,5% dari 512 responden yang berumur di atas 15 tahun. Hasil penelitian ini menunjukkan telah terjadi peningkatan prevalensi hipertensi di Kecamatan Ilir Timur II Palembang. Keadaan ini disebabkan

oleh beberapa faktor baik itu faktor sosiodemografi (umur), faktor keadaan fisik (IMT), dan faktor risiko hipertensi (riwayat keluarga dengan hipertensi).

2. Umur merupakan faktor yang berpengaruh pada prevalensi hipertensi di Kecamatan Ilir Timur II Palembang tahun 2012. Kelompok umur terbanyak yang menderita hipertensi adalah responden yang berada pada kelompok umur lanjut.
3. Jenis kelamin bukan merupakan faktor yang berpengaruh pada prevalensi hipertensi di Kecamatan Ilir Timur II Palembang tahun 2012.
4. Keadaan fisik (IMT) merupakan faktor yang berpengaruh pada kejadian hipertensi di Kecamatan Ilir Timur II Palembang tahun 2012. Hipertensi kebanyakan ditemukan pada responden dengan klasifikasi *obese*.
5. Kebiasaan olahraga bukan merupakan faktor yang berpengaruh pada prevalensi hipertensi di Kecamatan Ilir Timur II Palembang tahun 2012.
6. Riwayat merokok bukan merupakan faktor yang berpengaruh pada prevalensi hipertensi di Kecamatan Ilir Timur II Palembang tahun 2012.
7. Riwayat penyakit hipertensi dalam keluarga merupakan faktor yang berpengaruh pada prevalensi hipertensi di Kecamatan Ilir Timur II Palembang tahun 2012.
8. Riwayat penyakit penyerta bukan merupakan faktor yang berpengaruh pada prevalensi hipertensi di Kecamatan Ilir Timur II Palembang tahun 2012.

### Daftar Acuan

1. Departemen Kesehatan. 2008. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2007, Jakarta hal. 110-285.
2. Jeffrey A. Cutler, J, A., *at all*. 2008. Trends in Hypertension Prevalence, Awareness, Treatment, and Control Rates in United States Adults Between 1988 -1994 and 1999-2004. 52: 818-827.
3. Oparil, S., Zaman, M, A., and Calhoun, D, A. 2003. Pathogenesis of Hypertension. 139:761-776.
4. Sihombing, M. 2010. Hubungan Perilaku Merokok, Konsumsi Makanan/Minuman, dan Aktivitas Fisik dengan Penyakit Hipertensi pada Responden Obes Usia Dewasa di Indonesia. Majalah Kedokteran Indonesia volume 60, September 2010, halaman 406-412.