

Angka Kejadian Dan Faktor Risiko Hipertensi Di Kota Palembang Tahun 2013

R.M. Suryadi Tjekyan

Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya

suryaditjekyan@yahoo.com

Abstrak

Tingginya prevalensi hipertensi telah lama diketahui merupakan salah satu masalah kesehatan yang dihadapi oleh negara-negara di dunia karena hipertensi merupakan *the silent killer* sehingga pengobatannya seringkali terlambat. Terdapat berbagai faktor risiko yang mempengaruhi timbulnya gejala hipertensi. Penelitian bertujuan untuk mengetahui distribusi dan hubungan antara sosiodemografik, faktor fisik, dan kebiasaan merokok, serta prevalensi hipertensi penduduk kota Palembang dengan umur lebih dari 15 tahun. Penelitian deskriptif analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian ini dilakukan pada 16 kecamatan di Kota Palembang. Pengambilan data penelitian dilakukan bulan Maret 2013. Populasi penelitian terjangkau adalah seluruh penduduk Palembang pada 16 kecamatan (Alang-Alang Lebar, Bukit Kecil, Gandus, Ilir Barat 1, Ilir Barat 2, Ilir Timur 1, Ilir Timur 2, Kalidoni, Kemuning, Kertapati, Plaju, Sako, Seberang Ulu 1, Seberang Ulu 2, Sematang Borang, Sukarami). Sampel diambil dari populasi yang memenuhi kriteria inklusi penelitian sebesar 1.210. Pengambilan sampel dilakukan secara *multistage random sampling*. Hasil penelitian menyatakan bahwa sebanyak 14,4 % terdiagnosa hipertensi yang berumur diatas 15 tahun. Berdasarkan uji *Chi-Square*, sosiodemografi yang memiliki hubungan signifikan dengan hipertensi diantaranya jenis kelamin ($p < 0.018$), umur ($p < 0.001$), daerah asal ($p < 0.05$). Berdasarkan uji *1ressure1Chi-Square*, keadaan fisik yang memiliki hubungan signifikan dengan hipertensi di antaranya IMT ($p < 0.000$), genetik hipertensi ($p < 0.001$), keluarga dengan hipertensi ($p < 0.001$), kebiasaan olahraga ($p < 0.005$), penyakit penyerta ($p < 0.001$). Berdasarkan uji *Chi-Square*, faktor risiko yang memiliki hubungan signifikan dengan hipertensi di antaranya kebiasaan merokok ($p < 0.05$), jumlah rokok per hari ($p < 0.047$), jenis rokok ($p < 0.019$), lama merokok ($p < 0.05$), dan merek rokok ($p < 0.000$). Berdasarkan penelitian ini, faktor resiko yang paling berpengaruh terhadap hipertensi adalah jenis kelamin, umur, IMT dan penyakit penyerta.

Kata Kunci: Hipertensi, Faktor Resiko, Usia lebih dari 15 tahun, Palembang

Abstract

The high prevalence has been known as one of the health problems that faced by the countries in the world because hypertension is the silent killer, The treatment of hypertension is often delayed. There are various risk factors that affect the onset of hypertension symptoms. The study aims to determine the distribution and the relationship between sociodemographic, physical factors, and smoking habits, as well as the prevalence of hypertension in Palembang with over 15 years of age. Analytic descriptive study with cross - sectional approach. This study was conducted in 16 districts in the city of Palembang. Data was collected in March 2013. Affordable population is the entire population of Palembang in 16 districts (Alang-Alang Lebar, Bukit Kecil, Gandus, Ilir Barat 1, Ilir Barat 2, Ilir Timur 1, Ilir Timur 2, Kalidoni, Kemuning, Kertapati, Plaju, Sako, Seberang Ulu 1, Seberang Ulu 2, Sematang Borang, Sukarami). The samples was taken from population with the inclusion criteria of 1.210. Sampling was done by multistage random sampling. The study states that as many as 14.4 % of hypertension diagnosed over the age of 15 years. Based on Chi - Square test , sociodemographic who have a significant relationship with hypertension including gender ($p < 0.018$) , age ($p < 0.001$) , region of origin ($P < 0.05$) . Based on Chi - Square test ressure , physical state which has a significant relationship with hypertension are IMT ($p < 0.000$) , genetic hypertension ($p < 0.001$) , a family with hypertension ($p < 0.001$) , exercise habits ($p < 0.005$) , comorbid disease ($p < 0.001$) . Based on Chi - Square test, the risk factors that have a significant relationship with hypertension are smoking habit ($P < 0.05$) , number of cigarettes per day ($p < 0.047$) , type of cigarettes ($p < 0.019$) , duration of smoking ($P < 0.05$) , and brands of cigarettes ($p < 0.000$) . Based on this study, the risk factors of hypertension is the most influential on sex, age, BMI and comorbidities.

Keywords: Hypertension, Risk Factor, age more than 15 year, Palembang

1. Pendahuluan

Tingginya prevalensi hipertensi telah lama diketahui merupakan salah satu masalah kesehatan yang dihadapi oleh negara-negara di dunia. Berdasarkan laporan WHO dan CDC tahun 2002, penderita hipertensi di dunia saat ini diperkirakan mencapai lebih dari 600 juta orang dan sebanyak 10-30% di antara populasi orang dewasa pada hampir semua negara terkena hipertensi. Di Indonesia sendiri, angka prevalensi hipertensi juga tinggi. Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Balitbangkes menunjukkan prevalensi hipertensi di Indonesia pada tahun 2007 adalah 31,5%. Selain itu, karena meningkatnya umur harapan hidup serta karakteristik penyakit ini yang kronis, angka prevalensi hipertensi di Indonesia cenderung untuk terus mengalami peningkatan setiap tahunnya.

Hipertensi merupakan *the silent killer* sehingga pengobatannya seringkali terlambat.³ Berdasarkan laporan WHO, dari 50% penderita hipertensi yang diketahui, 25% di antaranya mendapat pengobatan, tetapi hanya 12,5% di antaranya diobati dengan baik. Di Indonesia jumlah penderita hipertensi diperkirakan 15 juta orang, tetapi hanya 4% di antaranya merupakan hipertensi terkontrol.⁴

Provinsi Sumatera Selatan khususnya kota Palembang merupakan salah satu wilayah Indonesia yang mempunyai prevalensi hipertensi yang tinggi dibandingkan dengan wilayah-wilayah lain. Berdasarkan data dari Dinkes Provinsi Sumatera Selatan, jumlah penderita hipertensi pada tahun 2007 sebesar 32.902 orang dan pada tahun 2008 berjumlah 32.270 orang.^{1,2} Hasil penelitian yang diadakan di Palembang pada tahun 2011 menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi di Palembang pada tahun 2011 adalah sebesar 14,9 %.

Hipertensi telah lama diketahui sebagai penyakit yang melibatkan banyak faktor baik internal seperti genetik dan hormonal dan maupun eksternal misalnya kebiasaan merokok, aktivitas fisik, status gizi, oleh karena itu seberapa besar angka prevalensi penyakit ini akan sangat dipengaruhi oleh bagaimana gambaran faktor-faktor tersebut di suatu populasi masyarakat. Hasil penelitian yang diadakan di Palembang pada tahun 2011 menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi lebih besar terdapat pada laki-laki daripada wanita, yaitu 61,4% pada laki-laki dan 38,6% pada wanita. Individu dengan riwayat keluarga hipertensi mempunyai risiko dua kali lebih besar untuk menderita hipertensi daripada orang yang tidak mempunyai keluarga dengan riwayat hipertensi. Selain itu, insidensi hipertensi juga meningkat seiring dengan pertambahan umur.^{1,3,4} Berdasarkan pekerjaan, insidensi hipertensi paling besar terdapat pada pegawai swasta, yaitu sebesar 23% dan paling sedikit terjadi pada pelajar yaitu sebesar 5,1%. Pada beberapa kasus, obesitas akibat asupan nutrisi yang tidak seimbang dan kurangnya olahraga dapat meningkatkan risiko terhadap hipertensi. Penelitian lain

menyebutkan bahwa kebanyakan penderita hipertensi memiliki tubuh obesitas. Berdasarkan kebiasaan merokok, hipertensi terjadi pada 46,6% penderita yang merupakan perokok aktif dan 8,5% perokok pasif. Sementara itu juga, didapatkan 86,7% penderita hipertensi yang telah merokok selama lebih dari 5 tahun dan 13,3% penderita hipertensi yang merokok kurang dari lima tahun.^{1,3,4}

Meskipun dapat mengenai orang dari berbagai usia, hipertensi secara umum mulai terjadi pada golongan usia dewasa atau dewasa muda. Berdasarkan banyak penelitian yang telah dilakukan, salah satu batasan usia terjadinya penyakit hipertensi adalah usia 15 tahun ke atas. Dari data-data penelitian ini juga dapat disimpulkan bahwa hipertensi yang terjadi pada orang dengan usia kurang dari 15 tahun (hipertensi pada usia muda) bukanlah hal yang umum terjadi (sangat jarang).⁵⁻⁸

Berdasarkan data di atas, didapatkan suatu gambaran bahwa hipertensi merupakan masalah kesehatan yang potensial. Bila dibiarkan tidak diobati, keadaan ini akan menimbulkan berbagai macam komplikasi berupa kerusakan organ-organ target dan pada kasus yang fatal dapat mengakibatkan penyakit jantung maupun stroke yang tidak jarang berujung pada kematian. Pengetahuan akan faktor-faktor yang paling berperan dalam terjadinya hipertensi akan sangat membantu dalam upaya deteksi dini pasien dengan risiko tinggi serta penanganan segera pasien dengan hipertensi yang nantinya dapat mencegah komplikasi dan masalah yang timbul karena terlambatnya penegakkan diagnosis hipertensi.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini berupa studi *cross-sectional* yang bersifat deskriptif-analitik. Penelitian ini dilakukan pada 16 kecamatan di Kota Palembang. Pengambilan data penelitian dilakukan pada bulan Maret 2013. Populasi penelitian terjangkau adalah seluruh penduduk Palembang pada 16 kecamatan (Alang-Alang Lebar, Bukit Kecil, Gandus, Ilir Barat 1, Ilir Barat 2, Ilir Timur 1, Ilir Timur 2, Kalidoni, Kemuning, Kertapati, Plaju, Sako, Seberang Ulu 1, Seberang Ulu 2, Sematang Borang, Sukarami). Sampel diambil dari populasi yang memenuhi kriteria inklusi penelitian sebanyak 1.210 orang. Pengambilan sampel dilakukan secara *multistage random sampling*. Analisis data menggunakan analisis deskriptif, analisis inferensial dan *Binary logistic regression*.

3. Hasil dan Pembahasan

Hubungan Antara Sosiodemografi dengan Kejadian Hipertensi

Jenis Kelamin

Kelompok laki-laki memiliki angka kejadian hipertensi (+) lebih tinggi padaperempuan, yaitu 149 dari 266 (56 %) kasus, sedangkan perempuan memiliki angka kejadian

hipertensi (+) 117 dari 266 kasus (44 %). Kelompok perempuan memiliki angka kejadian hipertensi (-) lebih rendah dibanding laki-laki, yaitu 459 dari 7332 (62.2%) kasus. Sehingga secara deskriptif terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian hipertensi. Tabulasi silang antara jenis kelamin dengan tekanan darah dapat dilihat pada Tabel 1. berikut ini.

Tabel 1. Tabulasi Silang Antara Jenis Kelamin dengan Tekanan Darah

	Hipertensi (+)		Hipertensi (-)		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
Laki-laki	149	56	451	47,8	600	49,6
Perempuan	117	44	493	52,2	610	50,4
Jumlah	266	100	944	100	1210	100

Pearson Chi-Square phi = 0,068 p = 0,018 RR = 1,39 α = 0,05

Namun, secara menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara jenis kelamin dengan kejadian hipertensi ($p < 0,05$), dengan nilai *relative risk* (RR) sebesar 1,39 (95% CI 1,059 – 1,830) yang menunjukkan bahwa jenis kelamin laki-laki berisiko 1,39 kali lebih besar untuk terkena hipertensi daripada perempuan.

Hasil penelitian ini tidak berbeda jauh dengan penelitian Hendraswari DE (2008), mendapatkan pasien hipertensi lebih banyak dialami oleh wanita sebanyak 192 dari 257 sampel penderita hipertensi. Kemudian, hasil penelitian Darmojo (2001), menemukan secara signifikan prevalensi hipertensi wanita lebih tinggi dari pada laki-laki. Terakhir, menurut Patel (1995), dibawah umur 45 tahun lebih banyak laki-laki menderita hipertensi daripada perempuan. Setelah umur 45 tahun ada sebuah streep muncul pada jumlah perempuan dengan hipertensi. Setelah umur 55 tahun perempuan melampaui laki-laki sebabnya tidak terlalu jelas tetapi dapat disebabkan karena perempuan dilindungi hormon kewanitaan selama masa produktivitas.⁹

Umur

Berdasarkan penelitian ini, kelompok umur >40 tahun memiliki angka kejadian hipertensi (+) lebih tinggi daripada kelompok umur ≤ 40 tahun, yaitu 1401 dari 1668 (84%) kasus, sedangkan kelompok umur ≤ 40 tahun memiliki angka kejadian hipertensi (+) 276 dari 1668 kasus (16%). Fakta ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabulasi Silang Antara Umur Dengan Tekanan Darah

	Hipertensi(+)		Hipertensi (-)		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
Umur > 40 tahun	1149	89,7	2379	30,8	3528	39,2
Umur ≤ 40 tahun	132	10,3	5340	59,2	5472	60,8
Jumlah	1281	100	7719	100	9000	100

Pearson Chi-Square phi = 0,421 p < 0,001 RR = 13,5 α = 0,05

Statistik menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara umur dengan kejadian hipertensi ($p < 0,05$), dengan nilai *relative risk* (RR) sebesar 13,539 (95% CI 13,214 – 23,544) yang menunjukkan bahwa umur >40 tahun berisiko terkena hipertensi 13,539 kali lebih besar daripada kelompok umur ≤40 tahun.

Hal ini sesuai dengan teori bahwa tekanan darah umumnya mengalami peningkatan dimulai setelah usia kurang lebih 40 tahun.¹⁰ Setelah usia 40 tahun, dinding arteri akan mengalami penebalan oleh karena adanya penumpukan zat kolagen pada lapisan otot, sehingga pembuluh darah akan berangsur-angsur menyempit dan menjadi kaku. Kemudian, hasil ini pun sesuai dengan hasil penelitian prevalensi global hipertensi oleh Sarah dkk. Dari penelitian *American Hipertensi Association* dapat 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 45-64 tahun. Akan tetapi, hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Zakiyah tahun 2008 yang mendapatkan penderita hipertensi banyak terdapat pada daerah asal Jawa.¹¹

Daerah asal

Hasil penelitian mendapatkan kelompok daerah asal Non Palembang memiliki angka kejadian hipertensi (+) lebih tinggi daripada kelompok daerah asal Palembang, yaitu 165 dari 266 (24,8%) kasus, walaupun demikian kelompok daerah asal Non Palembang memiliki kejadian hipertensi (-) lebih tinggi daripada kelompok daerah asal Palembang yaitu 499 dari 944 (75,2%) kasus. Tabulasi silang antara daerah asal dengan tekanan darah dapat dilihat pada tabel 3. berikut ini.

Tabel 3. Tabulasi Silang Antara Daerah asal dengan Tekanan Darah

	Hipertensi (+)		Hipertensi (-)		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
Daerah asal Palembang	101	18,5	445	81,5	546	100
Daerah asal Non Palembang	165	24,8	499	75,2	664	100
Jumlah	266	100	944	100	1210	100

Pearson Chi-Square phi = 0,008 p < 0,05 RR = 0,686 α = 0,05

Statistik menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara daerah asal dengan kejadian hipertensi ($p < 0,05$), dengan nilai *relative risk* (RR) sebesar 0,686 (95% CI 0,519 – 0,907) yang menunjukkan bahwa daerah asal Non Palembang bersifat protektif terhadap hipertensi pada kelompok daerah asal Palembang.

Tabel 4. Adjusted Residual Daerah asal Terhadap Hipertensi

Daerah asal / Adjusted Residual	Hipertensi (+)	Hipertensi (-)	Total
Palembang	695	4710	5405
Ajusted Residual	-4,6	4,6	
Jawa	198	1076	1274
Ajusted Residual	1,4	-1,4	
Cina	44	250	294
Ajusted Residual	0,4	-0,4	
India	3	25	28
Ajusted Residual	-0,5	0,5	
Arab	4	25	29
Ajusted Residual	-0,1	0,1	
OKI	89	353	442
Ajusted Residual	3,6	-3,6	
OKU	57	276	333
Ajusted Residual	1,5	-1,5	
Liot	5	17	22
Ajusted Residual	1,1	-1,1	
Mura	21	111	132
Ajusted Residual	0,6	-0,6	
Muba	53	275	328
Ajusted Residual	1,0	-1,0	
Pendopo	17	95	112
Ajusted Residual	0,3	-0,3	
Padang	44	207	251
Ajusted Residual	1,5	-1,5	
Batak	33	135	168
Ajusted Residual	2,0	-2,0	
Bugis	2	14	16
Ajusted Residual	-0,2	0,2	
Sunda	16	150	166
Ajusted Residual	-1,7	1,7	

Pearson Chi-Square Cramer phi = 0,064 p = 0,001 α = 0,05

Jumlah Anggota Keluarga Serumah

Hasil penelitian mendapatkan penderita hipertensi terbanyak dengan jumlah anggota keluarga serumah >5 orang sebanyak 203 orang dari sampel penderita hipertensi di Kota Palembang. Tabulasi silang antara jumlah anggota serumah dengan tekanan darah dapat dilihat pada Tabel 5. berikut ini.

Tabel 5. Tabulasi Silang Antara Jumlah Anggota Serumah dengan Tekanan Darah

Jumlah	Normal		Hipertensi		Jumlah	%
	n	%	n	%		
<5	773	79,2	63	26,9	976	100
>5	171	73,1	203	20,8	234	100
Jumlah	944	78	266	22	1210	100

Pearson Chi-Square p= 0.042 α =0.05

Hasil uji statistik menunjukkan nilai probabilitas antara jumlah anggota keluarga serumah dengan tekanan darah yaitu $p = 0.042$ ($p < 0.05$) maka dapat diambil kesimpulan bahwa ada hubungan antara jumlah anggota keluarga serumah dengan kejadian hipertensi.

Pekerjaan

Hasil penelitian mendapatkan kelompok bekerja memiliki angka kejadian hipertensi (+) lebih tinggi daripada kelompok tidak bekerja, yaitu 156 dari 266 (22,7%) kasus, walaupun demikian kelompok bekerja juga memiliki kejadian hipertensi (-) lebih tinggi daripada kelompok tidak bekerja yaitu 532 dari 944 (77,3%) kasus. Tabulasi silang antara kelompok pekerja dengan tekanan darah dapat dilihat pada tabel 6. di bawah ini.

Tabel 6. Tabulasi Silang Antara Tekanan Darah dengan Kelompok Bekerja dan Tidak

	Hipertensi (+)		Hipertensi (-)		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
Tidak Bekerja	110	21,1	412	78,9	522	100
Bekerja	156	22,7	532	77,3	688	100
Jumlah	266	22	944	78	1210	100

Pearson Chi-Square phi = 0,505 p < 0,005 RR = 0,911 α = 0,05

Statistik menunjukan tidak terdapat hubungan bermakna antara bekerja dengan kejadian hipertensi ($p > 0,05$), dengan nilai *relative risk* (RR) sebesar 0,911 (95% CI 0,691 – 1,200) yang menunjukan bahwa orang yang tidak bekerja memiliki angka kejadian hipertensi 0,911 lebih tinggi daripada kelompok yang bekerja.

Pendapatan per Bulan

Berdasarkan penelitian ini, kelompok miskin memiliki angka kejadian hipertensi (+) sedikit lebih tinggi dari pada kelompok ekonomi menengah ke atas, yaitu 149 dari 266 (24%) kasus, namun kedua kelompok memiliki angka kejadian hipertensi (-) lebih yang sama, yaitu 472 dari 944 kasus. Fakta ini dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Tabulasi Silang Antara Pendapatan Per Bulan dengan Tekanan Darah

	Hipertensi (+)		Hipertensi (-)		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
Menengah ke atas	117	19,9	472	80,1	589	100
Miskin	149	24	472	76	621	100
Jumlah	266	22	944	78	1210	100

Pearson chi-square $p = 0,083$ $\alpha = 0,05$

Secara statistik tidak menunjukan adanya hubungan bermakna antara pendapatan perbulan dengan kejadian hipertensi ($p > 0,05$). Hal ini tidak sesuai dengan hasil penelitian Ariyanto pada tahun 2006 yang menyatakan bahwa penghasilan yang rendah merupakan salah satu factor risiko terjadinya hipertensi.¹²

Hubungan Antara Faktor Fisik dengan Kejadian Hipertensi

IMT

Hasil penelitian mendapatkan penderita hipertensi terbanyak pada kelompok dengan IMT normal sebanyak 1015 orang dari 1431 sampel penderita hipertensi di Kota Palembang. Tabulasi silang antara IMT dengan tekanan darah dapat dilihat pada tabel 8.berikut ini.

Tabel 8. Tabulasi Silang Antara Kategori IMT dengan Tekanan Darah

Status Gizi	Normal		Hipertensi		Jumlah	%
	n	%	n	%		
Severe underweight	53	100	0	0	53	100
underweight	84	86,6	13	13,4	97	100
Normal weight	608	81,1	142	18,9	750	100
Over weight	98	67,6	47	32,4	145	100
Obese	101	61,2	64	38,8	165	100
Jumlah	944	78	266	22	1210	100

Pearson Chi-Square $p=0.000$ $\alpha=0.05$

Tabulasi silang antara IMT berdasarkan kategori lain dengan tekanan darah dapat dilihat pada tabel 34. di bawah ini.

Tabel 9. Tabulasi Silang Antara Kategori IMT lainnya dengan Tekanan Darah

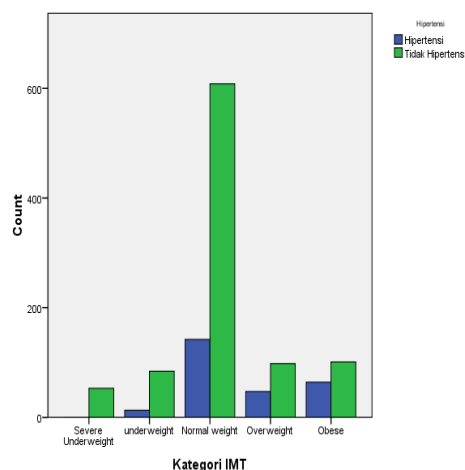
Status Gizi	Normal		Hipertensi		Jumlah	%
	n	%	n	%		
Underweight	137	91,3	13	8,7	150	100
Normal	613	81,2	142	18,8	755	100
Overweight	194	63,6	111	36,4	305	100
Jumlah	944	78	266	22	1210	100

Pearson Chi-Square $p=0.000$ $\alpha=0.05$

Hasil uji statistik menunjukkan nilai $p = 0.000$ ($p < 0.05$) maka dapat diambil kesimpulan bahwa ada hubungan antara IMT dengan kejadian hipertensi.

Kelompok IMT *normoweight* dan *overweight* memiliki angka kejadian hipertensi (+) lebih tinggi daripada kelompok IMT *underweight*, yaitu 253 dari 266 (55,2%) kasus, walaupun demikian kelompok IMT *normoweight* juga memiliki kejadian hipertensi (-) lebih tinggi daripada kelompok IMT *underweight* dan *overweight* yaitu 613 dari 944 (81,2%) kasus.

Statistik menunjukan terdapat hubungan bermakna antara IMT dengan kejadian hipertensi ($p < 0,05$). Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian Hendraswari DE tahun 2008, mendapatkan pasien hipertensi lebih banyak dengan status indeks massa tubuh normal sebanyak 185 dari 257 penderita hipertensi. Namun, hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Framingham, mendapatkan orang yang obesitas akan mengalami peluang hipertensi 10 kali lebih besar. Walaupun demikian, faktor terjadinya hipertensi pada sampel penelitian ini mungkin saja tidak semata-mata disebabkan faktor IMT melainkan faktor-faktor lainnya seperti umur dan pola hidup tidak sehat lainnya (kebiasaan olahraga).⁹

**Grafik linier antara IMT dan Hipertensi**

Berdasarkan literatur, obesitas merupakan ciri khas dari populasi hipertensi dan terbukti bahwa obesitas mempunyai kaitan yang erat dengan terjadinya hipertensi di kemudian hari. Alasan obesitas dapat meningkatkan kejadian hipertensi, diantaranya adalah:

1. Pada kondisi obesitas, dibutuhkan jumlah oksigen yang lebih banyak untuk memenuhi kebutuhan metabolik sehingga terjadi peningkatan volume dan tekanan darah yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan metabolik yang diakibatkan obesitas.
2. Pada kondisi obesitas dapat terjadi resistensi insulin yang juga berpotensi menghilangkan kerja

insulin dalam mempertahankan tekanan darah yang normal.

3. Pada kondisi obesitas, terjadi peningkatan jumlah asam lemak bebas yang akan mempersempit pembuluh darah sehingga tekanan darah akan meningkat.

Pada penderita obesitas terjadi peningkatan tekanan darah sekuncup dan volume darah, peningkatan tahanan perifer, peningkatan katekolamin karena aktivitas saraf simpatis yang meningkat, peningkatan kadar insulin dan aldosteron dalam plasma menyebabkan retensi Na dalam darah. Hal-hal tersebut dapat meningkatkan volume darah yang menyebabkan hipertensi.¹¹

Genetik Hipertensi

Hasil penelitian mendapatkan kelompok genetik hipertensi (-) memiliki angka kejadian hipertensi (+) lebih tinggi daripada kelompok genetik hipertensi (+), yaitu 143 dari 266 (17,2%) kasus, sedangkan kejadian hipertensi (-) lebih tinggi dimiliki oleh kelompok hipertensi (+), yaitu 687 dari 944 (82,8%) kasus. Sehingga secara deskriptif terdapat hubungan antara genetik hipertensi dengan kejadian hipertensi. Tabulasi silang antara genetik hipertensi dengan tekanan darah dapat dilihat pada Tabel 10. berikut ini.

Tabel 10. Tabulasi Silang Antara Genetik Hipertensi dengan Tekanan Darah

	Hipertensi (+)		Hipertensi (-)		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
Genetik hipertensi (+)	123	32,4	257	67,6	380	100
Genetik hipertensi (-)	143	17,2	687	82,8	830	100
Jumlah	266	22	944	78	1210	100

Pearson Chi-Square phi = 0,000 p < 0,001 RR = 0,435 α = 0,05

Secara statistik juga menunjukkan adanya hubungan bermakna antara genetik hipertensi dengan kejadian hipertensi ($p < 0,05$), dengan *relative risk* (RR) sebesar 0,435 (CI 95% 0,329-0,576) yang menunjukkan bahwa orang dengan genetik hipertensi (+) berisiko terkena hipertensi 0,435 kali lebih besar daripada orang dengan genetik hipertensi (-).

Adanya hubungan riwayat keluarga dengan kejadian hipertensi ini sesuai dengan literatur bahwa adanya riwayat keluarga hipertensi akan mempertinggi risiko terkena hipertensi terutama hipertensi esensial karena berkaitan dengan metabolisme pengaturan garam dan renin membran sel. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Zakiyah D tahun 2008, mendapatkan proporsi hipertensi lebih besar pada sampel yang memiliki riwayat keluarga hipertensi.¹¹ Penelitian ini juga sesuai dengan penelitian Sigarlaki tahun 1996, menunjukkan bahwa seseorang dengan riwayat keluarga hipertensi

mempunyai resiko 5.75 kali lebih besar untuk terkena hipertensi.¹³

Keluarga dengan Hipertensi

Hasil penelitian mendapatkan kelompok yang memiliki keluarga hipertensi memiliki angka kejadian hipertensi (+) lebih tinggi daripada kelompok yang tidak memiliki keluarga hipertensi, yaitu 138 dari 266 (17,1%) kasus, sedangkan kejadian hipertensi (-) lebih tinggi dimiliki oleh kelompok yang tidak memiliki keluarga hipertensi, yaitu 668 dari 944 (82,9%) kasus. Sehingga secara deskriptif terdapat hubungan antara keluarga yang hipertensi dengan kejadian hipertensi. Tabulasi silang antara keluarga yang berpenyakit hipertensi dengan tekanan darah dapat dilihat pada Tabel 11. berikut ini.

Tabel 11. Tabulasi Silang Antara Keluarga yang Berpenyakit Hipertensi dengan Tekanan Darah

	Hipertensi (+)		Hipertensi (-)		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
Tidak ada	138	17,1	668	82,9	806	100
Ayah	47	25,8	135	74,2	182	100
Ibu	40	44,9	49	55,1	89	100
Kakek	8	21,1	30	78,9	38	100
Nenek	9	30	21	70	30	100
Ayah & Ibu	18	37,5	30	62,5	48	100
Kakek & Nenek	6	35,3	11	64,7	17	100
Jumlah	266	22	944	78	1210	100

Pearson Chi-Square phi = 0,000 p < 0,001 α = 0,05

Secara statistik juga menunjukkan adanya hubungan bermakna antara kelompok yang memiliki keluarga hipertensi dengan kejadian hipertensi ($p < 0,05$).

Kebiasaan Olahraga

Kelompok yang tidak berolahraga memiliki angka kejadian hipertensi (+) lebih tinggi daripada kelompok yang berolahraga, yaitu 175 dari 266 (21,5%) kasus, namun kelompok yang tidak berolahraga juga memiliki angka kejadian hipertensi (-) lebih tinggi daripada kelompok yang berolahraga, yaitu 640 dari 944 (78,5%) kasus. Fakta ini dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Tabulasi Silang Antara Kebiasaan Berolahraga dengan Tekanan Darah

	Hipertensi (+)		Hipertensi (-)		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
Olahraga	91	23	304	77	395	100
Tidak olahraga	175	21,5	640	78,5	815	100
Jumlah	266	22	944	78	1210	100

Pearson chi-square phi = 0,53 p < 0,005 RR = 0,913 α = 0,05

Secara statistik menunjukkan adanya hubungan bermakna antara kebiasaan olahraga dengan kejadian hipertensi ($p < 0,05$), dengan *relative risk* (RR) sebesar 0,913 (CI 95% 0,685-1,218) yang menunjukkan bahwa kebiasaan berolahraga bersifat protektif terhadap kejadian hipertensi daripada orang yang tidak olahraga.

Hal ini sesuai dengan penelitian Krisnawati pada tahun 2009 yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara kebiasaan berolahraga dan kejadian hipertensi ($p = 0,014$).¹⁴

Waktu Olahraga

Kelompok yang berolahraga $< 3,5$ jam memiliki angka kejadian hipertensi (+) lebih tinggi daripada kelompok yang berolahraga $\geq 3,5$ jam, yaitu 74 dari 266 (19,9%) kasus, namun kelompok yang berolahraga $< 3,5$ jam juga memiliki angka kejadian hipertensi (-) lebih tinggi daripada kelompok yang berolahraga $\geq 3,5$ jam, yaitu 297 dari 944 (80,1%) kasus. Fakta ini dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Tabulasi Silang Antara Waktu Berolahraga dengan Tekanan Darah

	Hipertensi (+)		Hipertensi (-)		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
$\geq 3,5$ jam	16	23,9	51	76,1	67	100
$< 3,5$ jam	74	19,9	297	80,1	371	100
Jumlah	266	22	944	78	1210	100

Pearson chi-square $p = 0,512$ $\alpha = 0,05$

Secara statistik tidak menunjukkan adanya hubungan bermakna antara lama berolahraga dengan kejadian hipertensi ($p > 0,05$).

Hal ini tidak sesuai dengan penelitian Nugraheni tahun 2008 yang menyatakan terdapat hubungan negatif antara kebiasaan olahraga dan hipertensi ($p = 0,043$; $r = -0,360$) yang berarti semakin sering berolahraga maka akan semakin rendah tekanan darahnya.¹⁵

Penyakit Penyerta

Kelompok berpenyakit penyerta memiliki angka kejadian hipertensi (+) lebih tinggi daripada kelompok tidak berpenyakit penyerta, yaitu 20 dari 28 (71,43%) kasus, sedangkan angka kejadian hipertensi (-) lebih tinggi dimiliki kelompok yang tidak berpenyakit penyerta daripada kelompok berpenyakit penyerta, yaitu 78 dari 122 (63,93%) kasus. Tabulasi silang antara ada tidaknya penyakit penyerta dan tekanan darah dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Tabulasi Silang Antara Penyakit Penyerta dengan Tekanan Darah

	Hipertensi (+)		Hipertensi (-)		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
Tidak ada	234	20,5	909	79,5	1143	100
DM	16	64	9	36	25	100
Penyakit Jantung	4	40	6	60	10	100
Penyakit Lain	12	37,5	20	62,5	32	100
Jumlah	266	22	944	78	1210	100

Pearson chi-square $\phi = 0,000$ $p < 0,001$ $\alpha = 0,05$

Secara statistik menunjukkan adanya hubungan bermakna antara penyakit penyerta dengan kejadian hipertensi ($p < 0,05$). Dari 32 orang penderita hipertensi yang memiliki penyakit penyerta, jumlah penyakit penyerta yang paling banyak diderita adalah DM sebanyak 16 orang, Penyakit lain sebanyak 12 orang, penyakit jantung sebanyak 4 orang.

Hubungan tersebut sesuai dengan literatur yang menyebutkan bahwa beberapa penyakit penyerta yang sering didapatkan pada hipertensi adalah DM, hipertiroid, Rematik, Gout, dan hiperlipidemia.¹⁶ Hal ini juga sesuai dengan literatur yang menyatakan bahwa penyakit kardiovaskuler merupakan faktor risiko dari kejadian hipertensi, dimana pada penelitian ini terdapat 64 orang yang menderita penyakit jantung.

Jumlah Rokok yang Dihisap per Hari

Hasil penelitian mendapatkan penderita hipertensi terbanyak pada kelompok jumlah merokok 0-3 batang /hari sebanyak orang dari 1031 sampel penderita hipertensi di Kota Palembang. Tabulasi silang antara jumlah rokok yang dihisap perhari dengan tekanan darah dapat dilihat pada Tabel 15. berikut ini.

Tabel 15. Tabulasi Silang Antara Jumlah Rokok yang Dihisap Selama 24 Jam dengan Tekanan Darah

Jumlah Rokok	Normal		Hipertensi		Jumlah	%
	n	%	n	%		
0-3	816	67,4	215	17,8	1031	85,2
4-7	21	1,7	36	3,0	57	4,7
8-11	19	1,6	10	0,8	29	2,4
12-15	27	2,2	6	0,5	33	2,7
16-19	34	2,8	11	0,9	45	3,7
20-23	2	0,2	0	0	2	0,2
24-27	9	0,7	2	0,2	11	0,9
28-31	0	0	0	0	0	0
32-35	0	0	1	0,1	1	0,1
36-39	0	0	0	0	0	0
40-43	1	0,1	0	0	1	0,1
Jumlah	944	100	266	100	1210	100

Pearson Chi-Square $p = 0,047$ $\alpha = 0,05$

Tabulasi silang antara jumlah rokok berdasarkan kategori lain dengan tekanan darah dapat dilihat pada tabel-tabel di bawah ini.

Tabel 16. Tabulasi Silang Antara Kategori Perokok (1) dengan Tekanan Darah

Kategori Perokok	Normal		Hipertensi		Jumlah	%
	n	%	n	%		
Ringan	871	72,0	246	20,3	1117	92,3
Sedang	62	5,1	17	1,4	79	6,5
Berat	11	0,9	3	0,2	14	1,2
Jumlah	944	100	266	100	1210	100

Pearson Chi-Square $p=0.993$ $\alpha=0.05$

Hasil uji statistik menunjukkan nilai $p = 0.993$ ($p < 0.05$) maka dapat diambil kesimpulan bahwa tidak ada hubungan antara jumlah rokok yang dihisap dalam 24 jam dengan kejadian hipertensi. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian di Sumatera Utara, mendapatkan salah satu faktor yang berhubungan dengan tekanan darah adalah jumlah rokok yang dihisap ($p = 0.000$).¹⁷

Kelompok yang merokok ≤ 10 batang/hari memiliki angka kejadian hipertensi (+) lebih tinggi daripada kelompok yang merokok > 10 batang, yaitu 246 (92,5%) kasus, namun kelompok yang merokok ≤ 10 batang/hari juga memiliki angka kejadian hipertensi (-) lebih tinggi daripada kelompok yang merokok > 10 batang, yaitu 871 dari 944 (92,3%) kasus.

Tabel 17. Tabulasi Silang Antara Kategori Perokok (2) dengan Tekanan Darah

	Hipertensi (+)		Hipertensi (-)		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
> 10 batang	20	7,5	73	7,7	93	7,7
≤ 10 batang	246	92,5	871	92,3	1117	92,3
Jumlah	266	100	944	100	1210	100

Pearson Chi-Square $\phi = 0,908$ $p < 0,001$ $\alpha = 0,05$

Secara statistik menunjukkan tidak hubungan bermakna antara jumlah rokok dengan kejadian hipertensi ($p < 0,05$). Menurut penelitian Suheni tentang hubungan antara kebiasaan merokok dengan kejadian hipertensi pada laki-laki usia 40 tahun ke atas, jumlah rokok yang dihisap memiliki hubungan dengan hipertensi dengan $p = 0.009$ dan $OR = 4.125$.¹⁰

Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya dimana terdapat hubungan antara jumlah rokok yang dihisap per hari dengan kejadian hipertensi.

Lama Merokok dalam Tahun

Kelompok yang lama merokok ≤ 10 tahun memiliki angka kejadian hipertensi (+) lebih tinggi daripada kelompok yang lama merokok > 10 tahun, yaitu 944 dari 1281 (73.7%) kasus, namun kelompok yang lama merokok ≤ 10 tahun juga memiliki angka kejadian hipertensi (-) lebih tinggi daripada kelompok yang lama merokok > 10 tahun, yaitu 6869 dari 7719 (89%) kasus.

Tabel 18. Tabulasi Silang Antara Lama merokok dalam Tahun dengan Tekanan Darah

	Hipertensi (+)		Hipertensi (-)		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
> 10 tahun	216	81,2	845	89,5	1061	87,7
≤ 10 tahun	50	18,8	99	89	149	12,3
Jumlah	266	100	944	100	1210	100

Pearson Chi-Square $\phi = 0,000$ $p < 0,05$

Secara statistik menunjukan adanya hubungan bermakna antara lama merokok dengan kejadian hipertensi ($p < 0,05$). Menurut penelitian Suheni tentang hubungan antara kebiasaan merokok dengan kejadian hipertensi pada laki-laki usia 40 tahun ke atas, lama merokok memiliki hubungan dengan hipertensi dengan $p = 0.000$ dan $OR = 21.000$.¹⁴ Kemudian berdasarkan penelitian Sutianto T tahun 2010, didapatkan penderita hipertensi banyak pada sampel dengan riwayat lama merokok > 10 tahun sebesar 77.8%.¹⁸

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian pertama dan kedua dimana terdapat hubungan antara lama merokok dengan kejadian hipertensi.

Hal ini berkaitan dengan semakin lama merokok maka semakin lama terpapar dengan zat-zat kimia yang terkandung di dalam rokok. Di dalam asap rokok terkandung berbagai zat kimia terutama nikotin dan karbonmonoksida sehingga semakin lama merokok memungkinkan semakin banyak zat-zat kimia yang tertimbun di dalam darah. Nikotin yang ada di dalam darah dapat memacu pengeluaran adrenalin, meningkatkan mobilisasi katekolamin yang dapat menambahkan reaksi trombosit dan menyebabkan kerusakan pada dinding arteri. Sehingga kadar nikotin yang semakin banyak tertimbun dalam darah dapat berakibat pada meningkatnya tekanan darah.¹¹

Jenis Rokok

Diketahui jumlah sampel yang merokok adalah 2298 orang. Kelompok rokok kretek memiliki angka kejadian hipertensi (+) lebih tinggi daripada kelompok rokok tembakau, yaitu 293 dari 436 (67.2%) kasus, namun kelompok rokok kretek juga memiliki angka kejadian hipertensi (-) lebih tinggi daripada kelompok rokok kretek, yaitu 1197 dari 1862 (64.3%) kasus. Tabulasi

silang antara jenis rokok yang dihisap dengan tekanan darah dapat dilihat pada Tabel 19.berikut ini.

Tabel 19. Tabulasi Silang Antara Jenis Rokok dengan Tekanan Darah

	Hipertensi (+)		Hipertensi (-)		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
Tidak Merokok	197	74.1	772	81.8	969	80.1
Tembakau	37	13.9	87	9.2	124	10.2
Kretek	32	12.0	85	9.0	117	9.7
Jumlah	266	100	944	100	1210	100

Pearson Chi-Square $p = 0,019$ $\alpha = 0,05$

Secara statistik menunjukkan adanya hubungan bermakna antara jenis rokok dengan kejadian hipertensi ($p < 0,05$). Menurut penelitian Suheni tentang hubungan antara kebiasaan merokok dengan kejadian hipertensi pada laki-laki usia 40 tahun ke atas, jumlah rokok yang dihisap memiliki hubungan dengan hipertensi dengan $p = 0.000$ dan $OR = 10.000$.¹⁰

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian di atas dimana pada penelitian ini ditunjukkan bahwa terdapat hubungan antara jenis rokok yang dihisap dengan kejadian hipertensi. Hasil penelitian diatas didapatkan bahwa tembakau merupakan faktor resiko dari peningkatan tekanan darah.

Merek Rokok

Dari 486 penderita hipertensi dengan kebiasaan merokok, sebagian besar merokok Dji Sam Soe sebanyak 81 orang, Gudang Garam Nasional / GP sebanyak 78 orang, Surya 16 sebanyak 70 orang, dan Sampoerna sebanyak 64 orang. Fakta ini dapat dilihat pada Tabel 20.

Tabel 20. Tabulasi Silang Antara Merek Rokok dengan Tekanan Darah

Merek Rokok	Hipertensi (+)		Hipertensi (-)		Jumlah	%
	n	%	n	%		
Bukan Perokok	200	75,2	778	82,4	978	80,8
Surya 16	19	7,1	27	2,9	46	3,8
Djarum Super	15	5,6	34	3,6	49	4
Marlboro	8	3	9	1	17	1,4
Class Mild	10	3,8	15	1,6	25	2,1
Sampoerna	6	2,3	30	3,2	36	3
Djisamsu	3	1,1	3	0,3	6	0,5
Dan Lain-Lain	5	1,9	48	5,1	53	4,4
Jumlah	266	100	944	100	1210	100

Pearson Chi-Square $p = 0.000$ $\alpha = 0.05$

Pada penderita hipertensi paling banyak terdapat kelompok perokok dengan merk rokok surya 16, yaitu 19 dari 266 penderita hipertensi (7,1%).

Hasil uji statistik Chi-Square diperoleh $p = 0.000$ ($p < 0.05$), berarti ada hubungan signifikan antara merek rokok yang dihisap responden dan kejadian hipertensi. Tidak terdapat penelitian sebelumnya mengenai hubungan antara merek rokok yang dihisap dengan kejadian hipertensi.

Peluang Kejadian Hipertensi Berdasarkan Variabel Penelitian

Analisis berikut mencoba memprediksi peluang kejadian hipertensi (+) pada sampel berdasarkan seluruh responden (umur, jenis kelamin, pekerjaan, jumlah anggota serumah, IMT, genetik hipertensi, keluarga berpenyakit darah tinggi, kebiasaan merokok, jumlah rokok, lama merokok, jenis rokok, kebiasaan olah raga, waktu berolah raga, pendapatan, penyakit penyerta) melalui perhitungan *binary logistic regression*.

Tabel 21. Binary Logistic Regression Variabel Responden
Block 1: Method = Forward Stepwise (Wald), step 9

Variable	Koefisien	S.D.	Wald	df	p	Exp (B)
Seks	.268	.148	3.267	1	.071	1.307
Kategori umur	-.139	.033	18.046	1	.000	.870
Daerah asal	.015	.018	.697	1	.404	1.015
Kategori_ IMT	-.538	.079	46.918	1	.000	.584
Olahraga	-.053	.154	.119	1	.730	.948
Penyakit_ penyerta	-.216	.091	5.629	1	.018	.806
Jumlah rokok	-.063	.077	.676	1	.411	.939
Merk_ rokok	.073	.054	1.855	1	.173	1.076
Constant	3.406	.449	57.559	1	.000	30.154

Dari Tabel 21. Diketahui bahwa seks, umur, IMT, Penyakit Penyerta ($p = < 0,05$), merupakan risiko yang signifikan sebagai peluang kejadian hipertensi. Berdasarkan risiko ini, formula regresi yang dihasilkan adalah sebagai berikut:

$$Y = 3.406 + 0.268 (\text{seks}) - 0.139 (\text{Umur}) - 0.538 (\text{IMT}) - 0.216 (\text{Penyakit Penyerta})$$

Berdasarkan formula diatas, maka peluang hipertensi dapat ditentukan dengan persamaan sebagai berikut:

$$P = \frac{1}{1 + e^{-(3.406 + 0.268 (\text{seks}) - 0.139 (\text{Umur}) - 0.538 (\text{IMT}) - 0.216 (\text{Penyakit Penyerta})}}} \times 100$$

$$P = 1/1,061$$

$$P = 0,94$$

Keterangan:

P = Peluang kejadian hipertensi (%)

e = eksponensial (2,7183)

Artinya risiko terjadi penyakit hipertensi pada orang yang memiliki faktor resiko seks, umur, IMT dan penyakit penyerta adalah sebesar 94,5%.

4. Simpulan

1. Prevalensi hipertensi di Kota Palembang tahun 2014 ditemukan sebesar 14,4% dari 1210 responden yang berumur di atas 15 tahun.
2. Distribusi prevalensi tertinggi penderita hipertensi berdasarkan Sosiodemografi adalah wanita 50.4%, kelompok umur ≥ 40 tahun 55.0%, daerah asal Palembang 45.1%, jumlah anggota keluarga serumah 4-5 orang 44.3%, tidak bekerja 43.1%, dan kelompok miskin 51,3%.
3. Distribusi prevalensi tertinggi penderita hipertensi berdasarkan keadaan fisik, yaitu IMT normal 62.0%, genetik hipertensi negatif 68,6%, ayah sebagai keluarga yang berpenyakit hipertensi 15.0%, tidak biasa melakukan olahraga 67.4%, waktu olahraga < 3.5 jam/minggu 94.5%, dan DM 2.1%.
4. Distribusi prevalensi tertinggi penderita hipertensi berdasarkan faktor-faktor risiko hipertensi, yaitu kebiasaan tidak merokok 69,4%, jumlah rokok yang dihisap dalam 24 jam 0-3 batang 4.7%, lama merokok 6-10 tahun 4.3%, jenis rokok tembakau 10.2%, dan merek rokok Djarum Super 4.0%.
5. Berdasarkan uji statistik *Chi-Square* atau *Fisher Exact*, sosiodemografi yang memiliki hubungan signifikan dengan hipertensi diantaranya jenis kelamin ($p < 0.018$), umur ($p < 0.001$), daerah asal ($p < 0.05$).
6. Berdasarkan uji *10ressure10Chi-Square* atau *Fisher Exact*, keadaan fisik yang memiliki hubungan signifikan dengan hipertensi di antaranya IMT ($p < 0.000$), genetik hipertensi ($p < 0.001$), keluarga dengan hipertensi ($p < 0.001$), kebiasaan olahraga ($p < 0.005$), penyakit penyerta ($p < 0.001$).
7. Berdasarkan uji *Chi-Square* atau *Fisher Exact*, faktor risiko yang memiliki hubungan signifikan dengan hipertensi di antaranya kebiasaan merokok ($p < 0.05$), jumlah rokok per hari ($p < 0.047$), jenis rokok ($p < 0.019$), lama merokok ($p < 0.05$), dan merek rokok ($p < 0.000$).

8.

Daftar Acuan

1. Rahajeng Ekawati. Masalah hipertensi di Indonesia. Digilib Litbang Depkes [serial online] 16 Oktober 2009. URL: <http://digilib.litbang.depkes.go.id>.
2. Oktari Santi. Kepatuhan kontrol berobat penderita hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Payakabung Kabupaten Ogan Ilir tahun 2009

[skripsi]. Palembang: STIK Bina Husada Ilmu Kesehatan Masyarakat; 2009.

3. Tekanan darah tinggi [editorial]. CV. Roselt Mulia Abadi [serial online] 2010. URL: <http://id.wikipedia.org>.
4. Armilawaty, Amalia H, Amiruddin R. Hipertensi dan 10ressu risikonya dalam kajian epidemiologi [abstrak]. *Bagian Epidemiologi Fakultas Kesehatan Maysarakat UNHAS 8 Desember 2007*. URL: <http://ridwanamiruddin.wordpress.com>.
5. R M Kamadjeu, R Edwards, J S Atanga, N Unwin, E C Kiawi and J-C Mbanya. 2005. Prevalence, awareness and management of hypertension in Cameroon: findings of the 2003 Cameroon Burden of Diabetes Baseline Survey. *Journal of Human Hypertension*. 20: 91–92.
6. Diana B. Petitti dan Arthur L. Klatsky. 1983. Malignant hypertension in women aged 15 to 44 years and its relation to cigarette smoking and oral contraceptives. 52(3): 297-298
7. Wang Z, Knight S, Wilson A, Rowley KG, Best JD, McDermott R, Leonard D, Shaw JE, O'Dea K. 2006. Blood pressure and hypertension for Australian Aboriginal and Torres Strait Islander people. *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*. 13(3):438-43.
8. San Shwe, Ohnmar, Kyu Kyu Than, Than Tun Sein, dkk. 2004. Prevalence of hypertension in two selected villages of Kayin State, Myanmar. *Regional Health Forum WHO South-East Asia Region*. 8(1).
9. Hendraswari DE. Beberapa faktor yang berhubungan dengan hipertensi di kelurahan Jagakarsa tahun 2007. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Jakarta, 2008: 1-22.
10. Suheni, Yuliana. Skripsi: Hubungan antara kebiasaan merokok dengan kejadian hipertensi pada laki-laki usia 40 tahun ke atas di badan rumah sakit daerah Cepu. Universitas Negeri Semarang. URL: <http://digilib.unnes.ac.id/gsd/collect/skripsi/index/assoc/HASH0197/a25eed54.dir/doc.pdf>.
11. Zakiyah D. Faktor-faktor yang berhubungan dengan hipertensi dan hiperlipidemia sebagai faktor resiko PJK di antara pekerja di kawasan industri Pulo Gadung tahun 2006. Skripsi, Sarjana Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta, 2008: 104-116.
12. Ariyanto. Faktor-faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian hipertensi pada nelayan di pelabuhan Tegal. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro; 2006.
13. Sigarlaki, H. Karakteristik dan faktor berhubungan dengan hipertensi di desa Bocor kecamatan Bulus Pesantren kabupaten Kebumen

- Jawa Tengah tahun 2006. Makara Kesehatan, Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas kedokteran Universitas Kristen Indonesia, Jakarta, 2006: 78-79.
14. Krisnawati. Hubungan pola makan dan gaya hidup terhadap kejadian hipertensi pada orang batak di gereja HKBP Manyar Surabaya. Airlangga University Library. Surabaya; 2009.
15. Nugraheni SA, Suryandari M, Aruben R. Pengendalian lressudeterminan sebagai upaya penatalaksanaan hipertensi di tingkat puskesmas. Jurnal Manajemen Pelayanan Kesehatan; 2008. Vol 11: 185-191.
16. Dalimasta et al. Care yourself hypertension. Penerbit Plus. Jakarta; 2008. Hal 14-15.
17. Abstrak-Pengaruh Tekanan darah pada perokok di kalangan mahasiswa lelaki angkatan 2007 fakultas kedokteran Universitas Sumatera Utara.
18. Sutianto T. Hubungan antara faktor-faktor paparan rokok dengan tekanan darah pada pekerja di lingkungan industri pemerintah di Entikong. Skripsi, Program Studi D-IV Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Depkes Pontianank, Pontianak, 2010.