

SKRIPSI
HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT), AKTIVITAS FISIK, ROKOK,
KONSUMSI BUAH, SAYUR DAN KEJADIAN HIPERTENSI PADA LANSIA DI
PULAU KALIMANTAN
(ANALISIS DATA RISKESDAS 2007)



OLEH :
RIKA DWI ANGRAINI
2010-32-009

PROGRAM STUDI ILMU GIZI
FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS ESA UNGGUL
JAKARTA

2014



ABSTRAK

UNIVERSITAS ESA UNGGUL
FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN
PROGRAM STUDI ILMU GIZI
SKRIPSI, FEBRUARI 2014

RIKA DWI ANGRAINI

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT), AKTIVITAS FISIK, ROKOK, KONSUMSI BUAH, SAYUR DAN KEJADIAN HIPERTENSI PADA LANSIA DI PULAU KALIMANTAN

xii, VI BAB, 127 Halaman, 25 Tabel

Latar belakang: Riskesdas 2007 menunjukkan bahwa 31.7 persen penduduk Indonesia menderita hipertensi. Pulau Kalimantan memiliki prevalensi hipertensi lebih tinggi dari prevalensi nasional yaitu 33.6%. Dari beberapa penelitian menunjukkan IMT, aktivitas fisik, rokok, konsumsi buah, sayur berkaitan dengan hipertensi.

Tujuan: Mengetahui hubungan IMT, aktivitas fisik, rokok, konsumsi buah, sayur dan kejadian hipertensi pada lansia

Metode: Data yang digunakan merupakan data sekunder RISKESDAS 2007, dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel yang digunakan adalah pria dengan usia ≥ 45 tahun ($n = 6889$). Uji statistik yang digunakan adalah uji *chi square* dan *regresi logistik*.

Hasil: Responden yang menderita hipertensi sebanyak 54.2%. Dari total responden yang hipertensi sebanyak 66% berusia ≥ 60 tahun, 56.4% tinggal di perkotaan, 55.9% memiliki tingkat pendapatan menengah atas, 67.9% *overweight*, 57.5% kurang aktivitas fisik, 52.9% merokok, 54.6% kurang konsumsi buah, dan 54.3% kurang konsumsi sayur. Hasil analisis multivariat dengan menggunakan regresi logistik menunjukkan bahwa umur ($p=.000$; *OR adjusted* 2.084; 95% *CI*: 1.859-2.237), tingkat pendapatan ($p=.007$; *OR adjusted* 1.149; 95% *CI*: 1.039-1.270), status gizi ($p=.000$; *OR adjusted* 2.147; 95% *CI*: 1.882-2.449), dan rokok ($p=.003$; *OR adjusted* 1.176; 95% *CI*: 1.056-1.310) berpengaruh secara signifikan terhadap hipertensi. Sedangkan faktor tipe daerah, aktivitas fisik, konsumsi buah, dan sayur tidak menunjukkan hubungan yang bermakna secara statistik dengan hipertensi.

Kesimpulan: Diperlukan upaya untuk mencegah ataupun menanggulangi permasalahan hipertensi dengan melakukan intervensi melalui pendidikan gizi dan hidup sehat di tiap daerah

Kata kunci : IMT, aktivitas fisik, hipertensi,

Daftar bacaan : 110 (1993-2013)



ABSTRACT

ESA UNGGUL UNIVERSITY
FACULTY OF HEALTH
NUTRITION STUDIES PROGRAM
SKRIPSI, FEBRUARY 2014

RIKA DWI ANGRAINI

THE ASSOCIATION BETWEEN BODY MASS INDEX (BMI), PHYSICAL ACTIVITY, SMOKING, FRUITS, VEGETABLES CONSUMPTION AND HYPERTENSION AMONG GERIATRIC POPULATION IN KALIMANTAN

xii, VI BAB, 120 pages, 25 Table

Background: Riskesdas 2007 shows that 31.7 percent of adult in Indonesia have hypertension. Kalimantan has higher prevalence of hypertension than national prevalence, it was 33.6 percent. Some studies have found that BMI, physical activity, smoking, fruits and vegetables consumption associated with hypertension.

Objective: This study examined the association between BMI, physical activity, smoking, fruits, vegetables consumption and hypertension in the elderly

Design: This was a cross sectional study that using secondary data from riskesdas 2007. The sample size consisted 6889 men aged 45 years and over. Data analysis was performed using chi-square test and logistic regression

Result: The proportion of elderly who had hypertension was 54.2%. Among hypertensives, 66% participants were aged ≥ 60 years, 56.4% participants lived in urban areas, 55.9% participants has high income, 67.9% participants were overweight, 57.5 % participants did less physical activity, 52.9% participants had smoked, 54.6% participants did less fruits consumption, and 54.3% did less vegetables consumption. Multivariate analysis using logistic regression showed that age ($p=.000$; OR adjusted 2.084; 95% CI: 1.859-2.237), income ($p=.007$; OR adjusted 1.149; 95% CI: 1.039-1.270), nutritional status ($p=.000$; OR adjusted 2.147; 95% CI: 1.882-2.449), and smoking ($p=.003$; OR adjusted 1.176; 95% CI: 1.056-1.310) had significant influence with hypertension. Whereas type o area, physical activity, fruits and vegetables consumption has not significant correlation with hypertension

Conclusion: this study suggests the intervention of hypertension focusing on food and lifestyle education

Keyword : BMI, physical activity, hypertension

References : 110 (1993 – 2013)



PERSETUJUAN UJIAN SIDANG SKRIPSI

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT), AKTIVITAS FISIK, ROKOK,
KONSUMSI BUAH, SAYUR DAN KEJADIAN HIPERTENSI PADA LANSIA
DI PULAU KALIMANTAN

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan dalam ujian skripsi

Program Studi Ilmu Gizi

Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan

Universitas Esa Unggul Jakarta

Pembimbing I,

Idrus Jus'at, PhD

Pembimbing II,

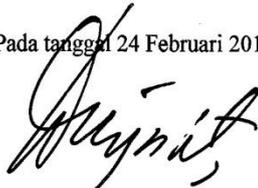
Sugeng Wiyono, M.Kes



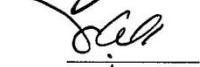
PENGESAHAN SKRIPSI

Dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Program Studi Ilmu Gizi dan diterima untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam mendapatkan gelar sarjana

Pada tanggal 24 Februari 2014


IDRUS JUS'AT, PhD
DEKAN

TIM PENGUJI SKRIPSI

Jabatan	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	Idrus Jus'at, PhD		<u>28 Maret 2014</u>
Sekretaris	Sugeng Wiyono, M.Kes		<u>29 Maret 2014</u>
Anggota	Erry Yudhya Mulyani, S.Gz, M.Sc		<u>29 Maret 2014</u>



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Rika Dwi Angraini

NIM : 201032009

Program Studi : Ilmu Gizi

Fakultas Ilmu – Ilmu Kesehatan

Universitas Esa Unggul

menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT), AKTIVITAS FISIK, ROKOK,
KONSUMSI BUAH, SAYUR DAN KEJADIAN HIPERTENSI PADA LANSIA DI PULAU
KALIMANTAN
(ANALISIS DATA RISKESDAS 2007)

Apabila suatu saat nanti terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 2014



Rika Dwi Angraini



RIWAYAT HIDUP PENULIS

Data Pribadi:

- Nama : Rika Dwi Angraini
- Tempat Tanggal Lahir : Tangerang, 4 Maret 1992
- Alamat : Jl. KH. Agus Salim Gg. Sawo II No. 44 RT
01/05 Poris Plawad, Cipondoh, Tangerang
- Nomor Telepon/HP : 085885254217

Data Pendidikan

- 1999 – 2004 : Sekolah di SDN Poris Plawad 03
- 2004 – 2007 : Sekolah di SMPN 2 Tangerang
- 2007 – 2010 : Sekolah di SMAN 6 Tangerang
- 2010 – sekarang : Program Studi Ilmu Gizi
Fakultas Ilmu – Ilmu Kesehatan
Universitas Esa Unggul

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT), Aktivitas Fisik, Rokok, Konsumsi Buah , Sayur dan Kejadian Hipertensi pada Lansia di Pulau Kalimantan (Riskesdas 2007)”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam mendapatkan gelar sarjana.

Dalam penulisan skripsi ini penulis mendapatkan banyak bantuan, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Keluargaku tercinta yang telah memberikan dukungan dalam berbagai hal baik moral, spritual maupun materil
2. Bapak Idrus Jusat, PhD selaku Dosen Pembimbing I sekaligus Dekan Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Esa Unggul
3. Bapak Sugeng Wiyono, M.Kes selaku Dosen Pembimbing II

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini atau tulisan penulis berikutnya. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca serta dapat dijadikan sebagai sumbangan pikiran untuk perkembangan pendidikan khususnya pendidikan ilmu gizi.

Jakarta, 2014

DAFTAR ISI

HALAMALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
PENGESAHAN SKRIPSI	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	7
1.3 Pembatasan Masalah	8
1.4 Perumusan Masalah	8
1.5 Tujuan Penelitian	8
1.5.1 Tujuan Umum	8
1.5.2 Tujuan Khusus	8
1.6 Manfaat Penelitian	10
1.6.1 Bagi Masyarakat	10
1.6.2 Bagi Institusi Pendidikan	10
1.6.3 Bagi Peneliti	10
BAB II KERANGKA TEORI DAN HIPOTESIS	
2.1 Kerangka Teori	11
2.1.1 Lansia	11
2.1.2 Definisi Lansia	11
2.1.3 Klasifikasi Lansia	12
2.1.4. Karakteristik Lansia	13
2.1.5. Kesehatan Lansia	13

2.1.2 Status Gizi	15
1. Status Gizi Lansia	15
2. Penentuan Status Gizi	16
3. Hubungan IMT dengan Hipertensi	20
2.1.3 Pola AKtifitas Fisik	21
1. Definisi Aktifitas Fisik	21
2. Manfaat Aktifitas Fisik	22
3. Tipe-Tipe Aktifitas Fisik	23
4. Manfaat Olahraga pada Lansia	24
5. Jenis Aktifitas Fisik pada Lansia	26
6. Hubungan Aktifitas Fisik dan Hipertensi	26
2.1.4 Rokok	28
1. Pengertian Rokok	28
2. Jenis Rokok	28
3. Kandungan Rokok	29
4. Hubungan Rokok dan Hipertensi	32
2.1.5 Pola Konsumsi Buah dan Sayur	34
1. Konsumsi Buah dan Sayur	34
2. Manfaat Sayur dan Buah	35
3. Hubungan Konsumsi Sayur, Buah dan Hipertensi	36
2.1.6 Hipertensi	39
1. Pengertian Hipertensi	38
2. Klasifikasi Hipertensi	40
3. Etiologi Hipertensi	42
4. Faktor Resiko Hipertensi	43
5. Patofisiologi Hipertensi	52
2.2 Kerangka Berfikir Penelitian	55
2.3 Kerangka Konsep Penelitian	57
2.4 Hipotesis Penelitian	58
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	59
3.2 Jenis Penelitian	59
3.3 Populasi dan Sampel	60
1. Populasi	60

2. Sampel	60
3.4 Pengumpulan Data	61
3.5 Instrumen Penelitian	61
3.6 Teknik Analisa Data	70
BAB IV HASIL PENELITIAN	
4.1 Lokasi Penelitian	74
4.2 Gambaran Karakteristik Responden	75
4.3 Analisa Bivariat	83
4.4 Analisis Multivariat	91
BAB V PEMBAHASAN	
5.1 Deskripsi data	97
1. Analisis Univariat	97
2 Analisis Bivariat	103
3. Analisisi Multivariat	112
5.2 Keterbatan Penelitian	114
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan	115
6.2 Saran	116
DAFTAR PUSTAKA	118

DAFTAR TABEL

	hlm
Tabel 1. Klasifikasi Indeks Massa Tubuh (WHO, 2004)	19
Tabel 2. Klasifikas IMT (WHO, Western Asia Pasifik)	19
Tabel 3. Kategori Aktivitas Fisik	22
Tabel 4. Klasifikasi Tekanan Darah Orang Dewasa Berusia ≥ 18 tahun	40
Tabel 5. Klasifikasi Tekanan Darah dari JNC-VIII 2003	41
Tabel 6. Klasifikasi Tekanan Darah dari WHO-ISH 1999	42
Tabel 7. Distribusi Responden berdasarkan Umur	75
Tabel 8. Distribusi Responden berdasarkan Tipe Daerah	75
Tabel 9. Distribusi Responden berdasarkan Tingkat Pendapatan	76
Tabel 10. Distribusi Responden berdasarkan Jenis Pekerjaan	78
Tabel 11. Distribusi Responden berdasarkan IMT	79
Tabel 12. Distribusi Responden berdasarkan Aktivitas Fisik	80
Tabel 13. Distribusi Responden berdasarkan Kebiasaan Merokok	81
Tabel 14. Distribusi Responden berdasarkan Konsumsi Buah	81
Tabel 15. Distribusi Responden berdasarkan Konsumsi Sayur	82
Tabel 16. Hasil uji <i>chi square</i> Umur dan Hipertensi	83
Tabel 17. Hasil uji <i>chi square</i> Tipe Daerah dan Hipertensi	84
Tabel 18. Hasil uji <i>chi square</i> Tingkat Pendapatan dan Hipertensi	85
Tabel 19. Hasil uji <i>chi square</i> IMT dan Hipertensi	86
Tabel 20. Hasil uji <i>chi square</i> Aktivitas Fisik dan Hipertensi	87
Tabel 21. Hasil uji <i>chi square</i> Merokok dan Hipertensi	88
Tabel 22. Hasil uji <i>chi square</i> Konsumsi Buah dan Hipertensi	89
Tabel 23. Hasil uji <i>chi square</i> Konsumsi Sayur dan Hipertensi	90
Tabel 24. Hubungan Faktor Resiko dan Kejadian Hipertensi pada Lansia	92
Tabel 25. Faktor Resiko Hipertensi	93

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sampai saat ini hipertensi masih menjadi masalah utama di dunia, baik di negara maju maupun negara-negara berkembang, termasuk Indonesia. Data *American Heart Association* (2013) menunjukkan sebanyak 77.9 juta atau 1 dari 3 orang dewasa di Amerika Serikat menderita hipertensi. Sedangkan pada tahun 2011, WHO mencatat bahwa dua per tiga dari penduduk dunia yang menderita hipertensi diantaranya berada di Negara berkembang yang berpenghasilan rendah dan sedang. Indonesia berada dalam deretan 10 negara dengan prevalensi hipertensi tertinggi di dunia, bersama Myanmar, India, Srilanka, Bhutan, Thailand, Nepal, dan Maldives (Anonim, 2013). Menurut laporan pertemuan WHO di Jenewa tahun 2002 didapatkan prevalensi penyakit hipertensi 15-37% dari populasi penduduk dewasa di dunia. Setengah dari populasi penduduk dunia yang berusia lebih dari 60 tahun menderita hipertensi. Angka *Proportional Mortality Rate* akibat hipertensi di seluruh dunia adalah 13% atau sekitar 7.1 juta kematian (*American Heart Association*, 2011). Sesuai dengan data WHO bulan September 2011, disebutkan bahwa hipertensi menyebabkan 8 juta kematian per tahun di seluruh dunia dan 1.5 juta kematian per tahun di wilayah Asia Tenggara (WHO, 2011).

Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2007 menunjukkan sebagian besar kasus hipertensi di masyarakat belum terdiagnosa. Hal ini ditunjukkan

dengan hasil pengukuran tekanan darah pada penduduk umur 18 tahun ke atas, dimana prevalensi penderita hipertensi yaitu sebesar 31.7% . Hanya 7.2 % penduduk yang sudah mengetahui menderita hipertensi dan 0.4% kasus yang telah meminum obat hipertensi. Berdasarkan data Riskesdas 2007 rata-rata prevalensi penduduk yang mengalami hipertensi di Pulau Kalimantan cukup tinggi yaitu 33.6%, dengan prevalensi masing-masing provinsi sebagai berikut: Kalimantan Barat 29.8%, Kalimantan Tengah 33.6%, Kalimantan Timur 31.3%, dan prevalensi hipertensi tertinggi berada di Kalimantan Selatan sebesar 39.6%.

Persentase berat badan lebih untuk Provinsi Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, dan Kalimantan Timur secara berturut-turut adalah 6.6%, 7.5%, 7.8%, dan 11.6%. Sedangkan persentase obese untuk masing-masing provinsi adalah Provinsi Kalimantan Barat 6.4%, Kalimantan Tengah 7.7%, Kalimantan Selatan 8.9%, dan Kalimantan Timur 11.9%. Dari data tersebut dapat diketahui persentase berat badan lebih dan obese penduduk dewasa (15 tahun ke atas) yang dinilai dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) di Pulau Kalimantan sebesar 8.4% dan 8.7%.

Dua Provinsi di Pulau Kalimantan menjadi 1 dari 16 provinsi yang memiliki prevalensi kurang aktivitas fisik di atas prevalensi nasional yaitu Provinsi Kalimantan Timur 61.7% dan Provinsi Kalimantan Selatan 49.4%. Sedangkan prevalensi untuk Provinsi Kalimantan Tengah 43.8% dan Provinsi Kalimantan Barat 46.9%.

Perilaku merokok kelompok penduduk > 15 tahun cenderung meningkat, dari 32% menjadi 33.4%. Proporsi perokok pada laki-laki (9.9%) 10 kali lebih banyak dibandingkan perempuan (1.4%). Sedangkan mantan perokok tertinggi ditemukan pada kelompok umur 75 tahun ke atas (12%). Persentase penduduk di Pulau Kalimantan yang memiliki kebiasaan merokok setiap hari adalah sebagai berikut: Kalimantan Barat 21.7%, Kalimantan Tengah 23.1%, Kalimantan Timur 21.4%, dan Kalimantan Selatan 20.1%.

Prevalensi kurang makan buah dan sayur di Pulau Kalimantan cukup tinggi yaitu 93.6%, prevalensi untuk masing-masing provinsi adalah sebagai berikut: Kalimantan Barat 94.9%, Kalimantan Tengah 91.5%, Kalimantan Selatan 95.7% dan Kalimantan Timur 91.8%.

Hipertensi merupakan salah satu faktor resiko yang paling berpengaruh terhadap penyakit jantung dan pembuluh darah. Namun sering, sekali penyakit hipertensi ini tidak menunjukkan gejala, sehingga baru disadari bila telah menyebabkan gangguan organ seperti gangguan fungsi jantung atau stroke. Menurut Ruhyanudin (2006), hipertensi dapat meningkatkan resiko terhadap kejadian stroke, serangan jantung, dan kerusakan ginjal. Hipertensi juga menjadi faktor risiko ketiga terbesar penyebab kematian dini. *The Third National Health and Nutrition Examination Survey* mengungkapkan bahwa hipertensi mampu meningkatkan risiko penyakit jantung koroner sebesar 12% dan meningkatkan resiko stroke sebesar 24%.² (Atmojo, 2001).

Hipertensi merupakan penyakit dengan berbagai kausa. Meningkatnya tekanan darah selain dipengaruhi oleh faktor keturunan, beberapa penelitian

menunjukkan, erat hubungannya dengan perilaku responden. Selain itu, berbagai penelitian juga telah membuktikan berbagai faktor risiko yang berpengaruh terhadap timbulnya hipertensi. Hasil studi sebelumnya menyebutkan faktor pemicu hipertensi dapat dibedakan menjadi yang tidak dapat dikontrol seperti riwayat keluarga, jenis kelamin, dan usia, serta faktor yang dapat dikontrol seperti pola konsumsi makanan yang mengandung natrium, lemak, perilaku merokok, obesitas, dan kurangnya aktivitas fisik (Syukraini, 2010)

Kisjanto dalam penelitiannya menunjukkan, perilaku santai yang ditandai dengan lebih tingginya asupan kalori dan kurang aktifitas fisik merupakan faktor resiko terjadinya penyakit jantung, yang biasanya didahului dengan meningkatnya tekanan darah (Pradono, 2010). Perilaku santai yang digambarkan adanya kemudahan akses, kurang aktifitas fisik, ditambah dengan semakin semaraknya makanan siapa saji, kurang mengkonsumsi makanan berserat seperti buah dan sayur, kebiasaan merokok, minum-minuman beralkohol. Merupakan faktor resiko meningkatnya tekanan darah (Pradono, 2010). Faktor lain yang berhubungan dengan tekanan darah adalah obesitas. Indeks massa tubuh merupakan indikator yang paling tepat untuk mengidentifikasi obesitas pada orang dewasa. (Fathina, 2007)

Penelitian Yu chen *et al* (2013) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) dengan kejadian kematian akibat penyakit kardiovaskular. Dalam penelitiannya diketahui bahwa nilai $IMT \geq 25$ dapat meningkatkan resiko kematian dari keseluruhan penyakit kardiovaskuler di

negara Asia timur, sedangkan pada negara Asia Selatan peningkatan resiko kematian akibat CHD hanya terjadi pada individu dengan nilai IMT ≥ 35 . Penelitian Anjum *et al* (2009) menunjukkan hubungan yang konsisten antara IMT dengan kejadian hipertensi baik pada laki-laki maupun perempuan. Kejadian hipertensi meningkat seiring dengan meningkatnya IMT. Selain itu adanya kenaikan yang signifikan pada jumlah wanita yang hipertensi di usia kurang dari 30 tahun dalam kategori *overweight*. Namun hanya sedikit kenaikan dari trend hipertensi pada wanita diatas 59 tahun baik dalam kategori berat badan lebih maupun *overweight* dibandingkan laki-laki.

Menjadi aktif sangat penting bagi orang-orang dengan pre-hipertensi (Tekanan darah sistolik 120-139 mmHg dan diastolik 80-89 mmHg) dan juga orang dengan tekanan darah normal yang memiliki riwayat keluarga hipertensi. Tekanan darah sistolik > 180 mmHg dan diastolik > 110 mmHg harus segera diobati dengan obat-obatan, namun setelah terkendali peningkatan aktifitas fisik dapat membantu dalam mengendalikan tekanan darah (M. James, 2011).

Merokok merupakan salah satu kebiasaan hidup yang dapat mempengaruhi tekanan darah. Rokok yang dihisap dapat mengakibatkan peningkatan tekanan darah. Hal tersebut dikarenakan, rokok akan mengakibatkan vasokonstriksi pembuluh darah perifer dan pembuluh di ginjal sehingga terjadi peningkatan tekanan darah. Merokok sebatang setiap hari akan meningkatkan tekanan sistolik 10–25 mmHg dan menambah detak jantung 5–20 kali per menit (Mangku, 2000).

Merokok harus dapat dihindari pada pasien hipertensi karena secara nyata dapat meningkatkan risiko komplikasi kardiovaskular dan dapat meningkatkan kerusakan pada ginjal. Sebuah contoh dari efek terakhir diamati pada satu studi prospektif (*with a mean follow-up of 35 months*) yang meneliti faktor-faktor yang terkait dengan perubahan dalam fungsi ginjal antara 53 pasien hipertensi di antaranya konsentrasi serum kreatinin meningkat 1,5-1,9 mg/dL (133-168 μ mol/L) meskipun penurunan yang signifikan terjadi pada rata-rata tekanan darah (127 menjadi 97 mmHg) (Kaplan, 2012).

Meskipun beberapa penelitian telah menemukan tekanan darah yang sama atau lebih rendah pada perokok dibandingkan dengan bukan perokok. Data *cross-sectional* dalam 3 tahun (1994-1996) dari *The annual Health Survey for England* yang ditunjukkan untuk menyelidiki perbedaan tekanan darah antara perokok dan bukan perokok dengan sampel orang dewasa (berusia ≥ 16 tahun) yang dipilih secara acak, menunjukkan bahwa pada pria yang lebih tua (≥ 45 tahun) memiliki tekanan darah sistolik yang lebih tinggi dibandingkan dengan pria yang tidak merokok. Di antara perempuan yang merokok, yaitu perokok ringan, perokok berat dan bukan perokok, perempuan perokok ringan cenderung memiliki tekanan darah lebih rendah dari, terjadi secara signifikan pada tekanan darah diastolik (Primatesta, 2012).

Ohasama study menunjukkan bahwa peningkatan asupan buah dapat mengurangi resiko hipertensi di masa yang akan datang. Utsuqi *et al* (2010) dalam penelitiannya menunjukkan tingkat konsumsi buah-buahan, sayuran, kalium, dan vitamin C yang tinggi secara signifikan menurunkan resiko

hipertensi (Utsuqi, 2008). Peningkatan konsumsi buah dan sayur menunjukkan perubahan yang signifikan pada fungsi endothelial dan gangguan fungsi kardiovaskular. Dengan menambah 1 porsi buah dan sayur dapat meningkatkan respon aliran darah oleh asetilkolin.

B. Identifikasi Masalah

Faktor resiko hipertensi dibagi dalam dua kelompok yaitu faktor resiko dapat diubah dan tidak dapat diubah. Faktor resiko hipertensi yang tidak dapat diubah antara lain jenis kelamin, umur, genetik dan faktor yang dapat diubah adalah faktor yang berkaitan dengan gaya hidup seperti pola makan dan aktivitas fisik.

Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar 2007, Pulau Kalimantan memiliki prevalensi hipertensi yang cukup tinggi. Menurut karakteristik responden, prevalensi penyakit hipertensi tampak meningkat sesuai peningkatan umur responden. selain itu prevalensi kurang makan sayur dan buah serta kurang aktivitas fisik juga memiliki prevalensi yang cukup tinggi. Perokok 10 kali lebih banyak pada pria dibandingkan dengan wanita, sedangkan untuk mantan perokok lebih banyak pada usia tua (> 75 tahun). Untuk status gizi pada penduduk dewasa yang dinilai dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) untuk berat badan lebih masih dibawah prevalensi nasional, sedangkan prevalensi obese diatas prevalensi nasional. Untuk itu peneliti menjadikan IMT, aktifitas fisik, rokok, konsumsi buah dan sayur sebagai variabel independen, sedangkan hipertensi sebagai variabel dependen

C. Pembatasan Masalah

Agar tidak menyimpang dari permasalahan dan dapat mencapai sasaran yang diharapkan, maka penulis membatasi permasalahan pada: Status Gizi berdasarkan IMT, pola aktivitas fisik, rokok, konsumsi buah dan sayur pada lansia (pria ≥ 45 tahun) yang menderita dan tidak menderita hipertensi di Pulau Kalimantan.

D. Perumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas dapat diambil suatu perumusan masalah yaitu apakah IMT, aktivitas fisik, rokok, asupan buah dan sayur berpengaruh terhadap kejadian hipertensi pada lansia (laki-laki ≥ 45 tahun) di Pulau Kalimantan.

E. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui hubungan IMT, aktivitas fisik, rokok, konsumsi buah, sayur dan kejadian hipertensi pada lansia (laki-laki ≥ 45 tahun) di Pulau Kalimantan.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi karakteristik responden (umur, tingkat pendapatan, dan tipe daerah) pada lansia (pria dengan usia ≥ 45 tahun) di Pulau Kalimantan

- b. Mengidentifikasi Indeks Massa Tubuh (IMT), pola aktivitas fisik, kebiasaan merokok, konsumsi buah dan sayur pada lansia (pria dengan usia ≥ 45 tahun) di Pulau Kalimantan
- c. Menganalisa hubungan umur dan kejadian hipertensi pada lansia (pria dengan usia ≥ 45 tahun) di Pulau Kalimantan
- d. Menganalisa hubungan tipe daerah (perkotaan dan pedesaan) dan kejadian hipertensi pada lansia (pria dengan usia ≥ 45 tahun) di Pulau Kalimantan
- e. Menganalisa hubungan tingkat pendapatan dan kejadian hipertensi pada lansia (pria dengan usia ≥ 45 tahun) di Pulau Kalimantan
- f. Menganalisa hubungan IMT dengan kejadian hipertensi pada lansia (pria dengan usia ≥ 45 tahun) di Pulau Kalimantan
- g. Menganalisa hubungan aktifitas fisik dan kejadian hipertensi pada lansia (pria dengan usia ≥ 45 tahun) di Pulau Kalimantan
- h. Menganalisa hubungan rokok dan kejadian hipertensi pada lansia (pria dengan usia ≥ 45 tahun) di Pulau Kalimantan
- i. Menganalisa hubungan konsumsi buah dan kejadian hipertensi pada lansia (pria dengan usia ≥ 45 tahun) di Pulau Kalimantan
- j. Menganalisa hubungan konsumsi sayur dan kejadian hipertensi pada lansia (pria dengan usia ≥ 45 tahun) di Pulau Kalimantan

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi masyarakat

Memberikan wawasan dan tambahan informasi mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian hipertensi dan komplikasinya

2. Bagi Institusi Pendidikan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan bagi institusi pendidikan sebagai bahan masukan dalam mengembangkan program studi ilmu gizi dalam mencegah ataupun mengatasi hipertensi

3. Bagi Peneliti

Melalui penelitian ini peneliti dapat menerapkan dan memanfaatkan ilmu yang telah didapat selama pendidikan. Menambah pengetahuan dan pengalaman dalam membuat penelitian ilmiah, selain itu me pengetahuan peneliti mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian hipertensi.

BAB II

Kerangka Teori dan Hipotesis

A. Kerangka Teori

1. Lansia

a. Definisi Lansia

Penuaan adalah suatu proses alamiah yang tidak dapat dihindari, berjalan secara terus menerus dan berkesinambungan (Depkes RI, 2001). Dalam Maryam (2008), usia lanjut dikatakan sebagai tahap akhir perkembangan pada daur kehidupan manusia sedangkan menurut pasal 1 ayat (2),(3),(4) UU No.13 Tahun 1998 tentang kesehatan dikatakan bahwa usia lanjut adalah seorang yang telah mencapai usia lebih dari 60 tahun. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menggolongkan lansia menjadi 4 yaitu: usia pertengahan (middle age) adalah 45 – 59 tahun, lanjut usia (elderly) adalah 60 – 74 tahun, lanjut usia tua (old) adalah 75 – 90 tahun dan usia sangat tua (very old) diatas 90 tahun (Nugroho, 2008). Sedangkan Potter (2005) mengatakan bahwa masa dewasa tua (lansia) dimulai setelah pensiun, biasanya antara usia 65 – 75 tahun.

Proses menua merupakan proses sepanjang hidup, tidak hanya dimulai dari suatu waktu tertentu, tetapi dimulai sejak permulaan kehidupan. Menua adalah proses menghilangnya secara perlahan-lahan, kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri dari mengamati dan

mempertahankan fungsi normalnya sehingga tidak dapat bertahan terhadap infeksi dan memperbaiki kerusakan yang diderita (Nugroho, 2008).

Berdasarkan definisi-definisi diatas dapat disimpulkan bahwa lansia adalah seseorang yang berusia 60 tahun ke atas baik pria maupun wanita, yang masih aktif bearaktifitas dan bekerja ataupun mereka yang tidak berdaya untuk mencari nafkah sendiri sehingga bergantung kepada orang lain untuk menghidupi dirinya.

b. Klasifikasi Lansia

Berikut ini merupakan klasifikasi lansia berdasarkan dalam Maryam (2008) yaitu:

- 1) Pralansia (prasenilis) yaitu seseorang yang berusia antara 45-59 tahun
- 2) Lansia yaitu seseorang yang berusia 60 tahun atau lebih
- 3) Lansia resiko tinggi yaitu seseorang yang berusia 70 tahun atau lebih/ seseorang yang berusia 60 tahun atau lebih dengan masalah kesehatan
- 4) Lansia potensial yaitu lansia yang masih mampu melakukan pekerjaan dan/atau kegiatan yang dapat menghasilkan barang/ jasa
- 5) Lansia tidak potensial yaitu lansia yang tidak berdaya mencari nafkah, sehingga hidupnya bergantung pada bantuan orang lain

c. Karakteristik Lansia

Dalam Maryam (2008), lansia memiliki karakteristik sebagai berikut:

- a. Berusia lebih dari 60 tahun (sesuai dengan pasal 1 ayat 2 UU No.13 tentang kesehatan)
- b. Kebutuhan dan masalah bervariasi dari rentan sehat sampai sakit, dari kebutuhan biopsikososial sampai spiritual,serta dari kondisi sakit aditif hingga kondisi maladaptif
- c. Lingkungan tempat tinggal bervariasi

d. Kesehatan Lansia

Penurunan fungsi tubuh secara alamiah terjadi sejalan dengan bertambahnya usia. Penurunan fungsi fisiologis tubuh yang beriringan dengan pertumbuhan usia dapat mengakibatkan gangguan pada kesehatan yang dikenal dengan penyakit degeneratif, selain itu akan berdampak pada mudahnya terkena infeksi, karena sistem kekebalan tubuh menurun. (FPTK UPI, 2009)

Proses menua pada manusia merupakan peristiwa alamiah yang tidak dapat dihindari, perkembangan fisik dan fungsi organ tubuh mulai mengalami penurunan. Perubahan komposisi tubuh menyebabkan berkurangnya jumlah cairan tubuh total sampai lebih dari 30% dan lemak tubuh meningkat 30-40%. Berat badan tidak akan berubah bahkan

bertambah karena meningkatnya lemak tubuh, sehingga sering muncul kasus *overweight* dan obesitas. (FPTK UPI, 2009).

Pada masa lansia kulit tidak lagi mampu meregang elastis. Lapisan luar atau epidermal kulit mulai menipis karena lapisan dalam dermis menjadi lebih berserabut. Terjadi pengeriputan, kerja kelenjar peluh dan kelenjar minyak dalam kulit yang berfungsi melumasi, memelihara, dan memperlancar kelenturan kulit menjadi kurang efisien. Kelembaban kulit mulai berkurang. Kasus yang terjadi adalah mudahnya lansia terkena penyakit kulit. (FPTK UPI, 2009).

Penurunan fungsi internal terjadi pada umumnya pada sistem kardiovaskular, pernapasan, saraf, sensori dan muskuloskeletal. Pada sistem pembuluh jantung, tekanan darah menurun dan efisiensi kerja jantung tinggal 80%. Jantung mulai kehilangan otot serabutnya dan pembuluh darah menjadi semakin kaku dan kurang elastis. Jaringan mengalami atropi, arteri mengeras dan menciut. Kekuatan otot jantung melemah, ukuran sel otot jantung mengecil dan kaluaran jantung juga mengecil. Kasus yang sering terjadi adalah terganggunya sistem jantung dan peredaran darah. (FPTK UPI, 2009).

Kapasitas pernapasan turun menjadi 75 % (dibandingkan dengan kapasitas optimum 100%). Struktur paru-paru mulai kehilangan sebagian dari sifat elastisitanya. Napas mulai tidak teratur dan sering mengalami sesak karena suplai oksigen berkurang. Kecepatan syaraf dalam merespons perintah dari otak ke serabut otot menurun sampai 10%. Terjadi reduksi aliran darah ke otak, penurunan konsumsi oksigen dan glukosa, terjadi juga *atropi cerebralis* dan

penyusutan berat otak sehingga daya ingat semakin melemah dan pikun (*alzheimer*) karena beban pekerjaan yang tinggi. (FPTK UPI, 2009).

Kemampuan sensori pada masa lansia mengalami serangkaian kemunduran sejalan dengan berkurangnya fungsi organ internal tubuh. Penglihatan sudah mengalami penurunan sehingga umumnya sudah membutuhkan kaca mata sebagai alat bantu. Fungsi pendengaran juga mengalami kemunduran. Kekuatan dan daya otot, masa otot dan elastisitasnya menurun. Pada wanita biasanya terjadi tulang melemah dan densitasnya menurun (*osteoporosis*). Deposit garam mineral pada tulang meningkat sehingga menimbulkan sakit dan linu pada persendian penggul dan lutut. Biasanya orang yang memiliki berat badan berlebih beresiko mengalami berbagai penyakit degenerative (FPTK UPI, 2009)

2. Status Gizi

a. Status Gizi Lansia

Status gizi merupakan salah satu faktor yang menentukan sumber daya manusia dan kualitas hidup. Menurut Suhardjo (2003), status gizi adalah keadaan tubuh akibat dari pemakaian, penyerapan, dan penggunaan makanan. Disamping itu dikatakan juga status gizi adalah kesehatan individu-individu atau kelompok-kelompok yang ditentukan oleh derajat kesehatan, kebutuhan fisik akan energy dan zat-zat gizi yang diperoleh dari pangan dan makanan, dampak fisiknya diukur secara antropometri (Suharjo, 1989).

Status gizi seseorang dipengaruhi langsung oleh konsumsi individu, kesehatan lingkungan, dan faktor- faktor kesehatan (Roedjito,

1989). Masalah gizi yang dihadapi lansia berkaitan erat dengan menurunnya aktivitas biologis tubuhnya. Konsumsi pangan yang kurang seimbang akan memperburuk kondisi lansia yang secara alami memang sudah menurun.

Menurut Edmon (1997) faktor-faktor yang mempengaruhi status gizi lansia yaitu kesehatan, gigi geligi, mental/status kognitif, pendidikan dan pengetahuan, pendapatan, konsumsi makanan, kebiasaan makan, umur dan jenis kelamin, faktor genetik, tingkat hormonal, penyakit, gaya hidup, aktifitas fisik, stress, dan kebiasaan merokok. Terjadi perubahan struktur dan fungsi tubuh akibat adanya proses degeneratif pada lanjut usia, misalnya perubahan pada sistem gastrointerstinal yang menyebabkan penurunan efektifitas utilisasi zat gizi terganggu, sehingga akan mengakibatkan permasalahan gizi yang khas. (Sayogo, 1998).

Dua pertiga dari macam penyakit yang diderita lansia berhubungan erat dengan gizi, misalnya kanker, kardiovaskular, diabetes mellitus dan penyakit degenerative lainnya. Para ahli gerontology-geriatri mengemukakan bahwa 30-50% faktor gizi berperan penting bagi kesehatan yang optimal pada lansia (Rumawas, 1993).

b. Penentuan Status Gizi

Dalam menentukan status gizi lansia terlebih dahulu dilakukan evaluasi faktor-faktor yang berhubungan dengan gangguan gizi dan merencanakan usaha perbaikan untuk mengatasi gangguan-gangguan

tersebut (Akmal, 2012). Perbaikan gizi lansia dapat menggunakan analisis yang bersifat individu maupun kelompok dengan mengacu kepada Angka Kecukupan Gizi (Muis SF, 2009). Angka Kecukupan Gizi (AKG) ini dipengaruhi oleh usia, jenis kelamin, aktifitas fisik, berat badan dan keadaan fisiologis (Almatsier, 2004)

Secara umum penilaian status gizi dapat dilakukan secara langsung dan tidak langsung (Akmal, 2012). Penilaian status gizi secara langsung dibagi menjadi empat metode, yaitu: antropometri, biokimia, biofisik dan klinis. Sedangkan secara tidak langsung dibagi menjadi tiga metode, yaitu: survei konsumsi makanan, statistik vital dan faktor ekologi (Supariasa *et al*, 2002).

Antropometri merupakan salah satu cara penilaian status gizi secara langsung yang lebih sering digunakan karena sederhana, praktis dan pelaksanaannya relatif murah serta dapat dilakukan pada banyak orang dengan waktu relatif singkat. Penggunaan antropometri dilakukan oleh masyarakat umum yang mendapat pelatihan sebelumnya (Supariasa *et al*, 2002).

Status gizi seseorang dapat ditentukan dengan membandingkan hasil yang didapat dari pemeriksaan dengan nilai standar yang ada. Selain itu untuk penentuan status gizi dapat juga menggunakan hasil perhitungan indeks massa tubuh (IMT). Indeks massa tubuh (IMT) merupakan salah satu indeks antropometri sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa yang berumur di atas 18 tahun khususnya yang

berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan (Supariasa *et al*, 2002).

Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan suatu pengukuran yang membandingkan berat badan dengan tinggi badan. Walaupun dinamakan “indeks”, IMT sebenarnya adalah rasio atau nisbah yang dinyatakan sebagai berat badan (dalam kilogram) dibagi dengan kuadrat tinggi badan (dalam meter) (Markenson,2004). Rumus penghitungan Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah:

$$IMT = \frac{\text{Berat badan (kg)}}{\text{Tinggi badan (m)} \times \text{Tinggi badan (m)}}$$

Dengan menggunakan IMT dapat diketahui apakah berat badan seseorang dinyatakan normal, kurus atau gemuk. Penggunaan IMT hanya untuk orang dewasa berumur diatas 18 tahun dan tidak dapat diterapkan pada bayi, anak, remaja, ibu hamil, dan olahragawan. Disamping itu pula IMT tidak dapat diterapkan dalam keadaan khusus (penyakit) lainnya seperti edema, asites, dan hepatomegali (Supariasa *et al*, 2002). Batas ambang IMT ditentukan dengan merujuk ketentuan FAO/WHO adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Klasifikasi Indeks Massa Tubuh (WHO, 2004)

Klasifikasi	BMI (kg/m²)
<i>Underweight</i>	< 18.5
<i>Moderate thinnes</i>	< 16,00
<i>Severe thinnes</i>	16,00 - 16,99
<i>Mild thinnes</i>	17.00 - 18.49
Normal	18,50 – 25,99
<i>Pre Obese</i>	25,00 – 29,99
Obese	>30,00
<i>Obese I</i>	30,00 – 34,99
<i>Obese II</i>	35,00 – 39,99
<i>Obese III</i>	>40,00

Terdapat perbedaan kategori antara kriteria WHO dan Asia Pasifik. Kriteria Asia Pasifik diperuntukkan untuk orang-orang yang berada di daerah Asia, karena Indeks Mass Tubuh orang Asia lebih kecil 2-3 kg/m² dibandingkan dengan orang Afrika, Eropa, Amerika ataupun Australia. (Ekky M., 2013). Berikut merupakan klasifikasi IMT berdasarkan kriteria Asia Pasifik:

Tabel 2. Klasifikasi IMT (WHO, *Western Asia Pasifik*)

Klasifikasi	BMI (kg/m²)
<i>Underweight</i>	< 18.5
<i>Normal</i>	18.5 - 22,9
<i>Overweight</i>	23 - 24,9
<i>Obese I</i>	25 - 29,9
<i>Obese II</i>	≥ 30

Pada tahun 1998, *National Institutes of Health* mengeluarkan laporan untuk mengidentifikasi dan menangani masalah berat badan. Banyak studi ilmiah penelitian yang memberikan rekomendasi untuk

paramedis dan masyarakat tentang pentingnya manajemen berat badan. Dalam mengembangkan penelitian, lebih dari 43.627 artikel penelitian diperoleh dari literatur ilmiah dan ditinjau dari panel para peneliti telah meneliti tentang pentingnya pengurangan berat badan pada orang dengan kolesterol tinggi, tekanan darah tinggi, diabetes melitus, kanker dan osteoartritis, dimana hasilnya menunjukkan fakta bahwa penurunan berat badan dapat mengurangi risiko penyakit tersebut diatas.

c. Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Hipertensi

Salah satu kelainan kardiovaskular yang terpenting adalah hipertensi. Hipertensi sering berkaitan dengan obesitas dan peningkatan resiko penyakit kardiovaskular. Sekitar 75% hipertensi secara langsung berhubungan dengan kelebihan berat badan (Ting Fei Ho, 2009). Indeks Massa Tubuh merupakan salah satu indikator yang paling sering digunakan dan praktis untuk mengukur tingkat populasi orang dewasa, dimana IMT dikategorikan menjadi *underweight*, normal, *overweight*, beresiko, obesitas I, dan obesitas II (Sugondo, 2007).

Swedish Obese Study (1999) melaporkan bahwa angka kejadian hipertensi pada obesitas adalah sekitar 13.6%, sedangkan *Framingham Study* (1999) mendapatkan adanya peningkatan insiden hipertensi, diabetes mellitus, dan angina pectoris pada kasus obesitas, terutama pada obesitas sentral. Banyak peneliti yang melaporkan IMT berkaitan dengan kejadian hipertensi dan diduga peningkatan berat badan berperan penting pada

mekanisme timbulnya hipertensi pada penderita obes (Kapojos, 2009). *Tromo study* (1999) telah membuktikan adanya hubungan antara bertambahnya indeks massa tubuh dengan peningkatan tekanan darah, yang tidak bergantung pada gender. Mekanisme terjadinya hipertensi pada kasus obesitas belum sepenuhnya dipahami, tetapi telah diketahui bahwa pada obesitas terdapat peningkatan volume plasma dan curah jantung yang akan meningkatkan tekanan darah.

3. Pola Aktivitas Fisik

a. Definisi Aktivitas Fisik

Terdapat beberapa pengertian dari beberapa ahli mengenai aktivitas fisik diantaranya menurut Almatsier (2004), aktivitas fisik ialah gerakan fisik yang dilakukan oleh otot tubuh dan sistem penunjangnya. Menurut Hoeger dan Hoeger (2005), aktivitas fisik adalah pergerakan tubuh yang dihasilkan otot skeletal dan membutuhkan pengeluaran energi. Aktivitas fisik tersebut memerlukan usaha ringan, sedang atau berat yang dapat menyebabkan perbaikan kesehatan bila dilakukan secara teratur (FKM-UI, 2007). Setiap kegiatan aktivitas fisik yang dilakukan membutuhkan energy yang berbeda tergantung dari lamanya intensitas dan kerja otot (FKM-UI, 2007). Tidak adanya aktivitas fisik (kurang aktivitas fisik) merupakan faktor resiko berbagai penyakit kronis dan secara keseluruhan diperkirakan menyebabkan kematian secara global (WHO, 2010).

Aktivitas fisik menurut RDA tahun 1989 dibedakan dalam kategori istirahat, sangat ringan, ringan, sedang dan berat. Adapun kegiatan yang dikategorikan dalam kategori tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Kategori Aktivitas Fisik

Kategori aktifitas	Kegiatan
Istirahat	Tidur, berbaring atau bersandar
Sangat ringan	Duduk dan berdiri, melukis, menyetir mobil, pekerja laboratorium, mengetik, menyapu, menyetrika, memasak, bermain kartu, bermain alat musik
Ringan	Berjalan dengan kecepatan 2,5 – 3 mph, bekerja di bengkel, pekerjaan yang berhubungan dengan listrik, tukang kayu, pekerjaan yang berhubungan dengan restoran, membersihkan rumah, ,mengsuh anak, golf, memancing, tenis meja
Sedang	Berjalan dengan kecepatan 3,5 – 4 mph, mencabut rumput, menangis dengan keras, bersepeda, ski, tenis, ski, menari
Berat	Berjalan mendaki, menebang pohon, menggali tanah , basket, panjat tebing, sepak bola

Sumber: RDA 10th edition, National Academic Press

b. Manfaat Aktifitas Fisik

Aktifitas Fisik secara teratur memiliki efek menguntungkan terhadap kesehatan yaitu:

- 1) Terhindar dari penyakit jantung, stroke, osteoporosis, kanker, tekanan darah tinggi, diabetes, dan lain-lain
- 2) Berat badan terkendali
- 3) Otot lebih lentur dan tulang lebih kuat
- 4) Bentuk tubuh menjadi ideal dan proposional

- 5) Lebih percaya diri
- 6) Lebih bertenaga dan bugar
- 7) Secara keseluruhan keadaan kesehatan menjadi lebih baik (Pusat Promosi Kesehatan RI 2006)

c. Tipe- Tipe Aktifitas Fisik

Ada 3 tipe aktifitas Fisik yang dapat dilakukan untuk mempertahankan kesehatan tubuh:

1) Ketahanan (*endurance*)

Aktivitas fisik yang bersifat untuk ketahanan dapat membantu jantung, paru-paru, otot, dan sistem sirkulasi darah tetap sehat dan membuat kita lebih bertenaga. Untuk mendapatkan ketahanan maka aktivitas fisik yang dilakukan selama 30 menit (4-7 hari per minggu). Contoh beberapa kegiatan yang dapat dipilih seperti: berjalan kaki, lari ringan, berenang, senam, bermain tenis, berkebun dan kerja di taman.

2) Kelenturan (*flexibility*)

Aktivitas fisik yang bersifat untuk kelenturan dapat membantu pergerakan lebih mudah, mempertahankan otot tubuh tetap lemas (lentur) dan sendi berfungsi dengan baik. Untuk mendapatkan kelenturan maka aktivitas fisik yang dilakukan selama 30 menit (4-7 hari per minggu). Contoh beberapa kegiatan yang dapat dipilih seperti: peregangan, senam *taichi*, yoga, mencuci pakaian, mobil dan mengepel lantai.

3) *Kekuatan (strength)*

Aktifitas fisik yang bersifat untuk kekuatan dapat membantu kerja otot tubuh dalam menahan sesuatu beban yang diterima, tulang tetap kuat, dan mempertahankan bentuk tubuh serta membantu meningkatkan pencegahan terhadap penyakit seperti osteoporosis. Untuk mendapatkan kelenturan maka aktivitas fisik yang dilakukan selama 30 menit (2-4 hari per minggu). Contoh beberapa kegiatan yang dapat dipilih seperti: push-up, naik turun tangga, angkat berat/beban, membawa belanjaan, mengikuti kelas senam terstruktur dan terukur (*fitness*).

d. Manfaat Olahraga pada Lansia

Secara fisiologis, lansia mengalami kemunduran fungsi-fungsi dalam tubuh yang menyebabkan lansia rentan terkena gangguan kesehatan. Namun demikian, masih banyak lansia yang kurang aktif secara fisik. Beberapa hal yang diduga menjadi penyebabnya ialah kurangnya pengetahuan tentang manfaat aktifitas fisik, seberapa banyak dan apa jenis aktifitas fisik yang harus dilakukan, terlalu sibuk sehingga tidak mempunyai waktu untuk melakukan olahraga, serta kurangnya dukungan dari lingkungan sosial. (Ambardini, 2009)

Banyak perubahan-perubahan yang terjadi pada lansia, diantaranya perubahan komposisi tubuh, otot, tulang dan sendi, sistem kardiovaskular, respirasi, dan kognisi. Distribusi lemak berubah dengan bertambahnya usia.

Manfaat olahraga pada lansia antara lain dapat memperpanjang usia, menyetatkan jantung otot dan tulang, membuat lansia lebih mandiri, mencegah obesitas, mengurangi kecemasan dan depresi serta memperoleh kepercayaan diri yang lebih tinggi (Ambardini, 2009).

Olahraga dikatakan dapat memperbaiki komposisi tubuh, seperti lemak tubuh, kesehatan tulang, massa otot, dan meningkatkan daya tahan, massa otot dan kekuatan otot, serta fleksibilitas sehingga lansia lebih sehat dan bugar dan risiko jatuh berkurang. Olahraga juga dikatakan juga dapat menurunkan resiko penyakit diabetes, hipertensi dan penyakit jantung. Secara umum dikatakan bahwa olahraga pada lansia dapat menunjang kesehatan, yaitu dengan meningkatkan nafsu makan, membuat kualitas tidur lebih baik dan mengurangi kebutuhan terhadap obat-obatan. Selain itu, olahraga atau aktivitas fisik bermanfaat secara fisiologis, psikologis maupun sosial, olahraga dapat meningkatkan kapasitas aerobik, kekuatan, fleksibilitas, dan keseimbangan. Dalam Ambardini (2009), secara psikologis, olahraga dapat meningkatkan *mood*, mengurangi resiko pikun, dan mencegah depresi. Secara sosial, olahraga dapat mengurangi ketergantungan pada orang lain, mendapat banyak teman, dan meningkatkan produktivitas.

e. Jenis Aktifitas pada Lansia

Aktifitas fisik bermanfaat bagi kesehatan lansia sebaiknya memenuhi kriteria FITT (*frequency, intensity, time, type*). Frekuensi adalah seberapa

sering aktivitas dilakukan berapa hari dalam seminggu. Intesitas adalah seberapa keras suatu aktifitas dilakukan. Biasanya diklasifikasikan menjadi intensitas rendah, sedang, dan tinggi. Waktu mengacu pada durasi, seberapa lama aktifitas dilakukan dalam satu pertemuan. Sedangkan jenis aktifitas adalah jenis-jenis aktifitas dilakukan (Ambardini, 2009).

Jenis aktifitas fisik pada lansia menurut Kathy dalam Ambardini (2009) meliputi latihan aerobik, penguatan otot (*muscle strengthening*), fleksibilitas, dan latihan keseimbangan. Seberapa banyak latihan tergantung dari tujuan setiap individu, apakah untuk kemandirian, kesehatan, kebugaran, atau untuk perbaikan kinerja (*performance*).

f. Hubungan Aktifitas Fisik dan Hipertensi

Berkembangnya hipertensi sangat dipengaruhi oleh banyak faktor. Salah satu faktor yang mempengaruhi terhadap kejadian hipertensi adalah aktifitas fisik. Menurut Leonard Marvyn (dalam Utami, 2007) orang yang kurang melakukan aktifitas olahraga, pengontrolan nafsu makannya sangat labil sehingga terjadi konsumsi energi yang berlebihan mengakibatkan nafsu makan bertambah yang akhirnya berat badannya naik dan dapat menyebabkan obesitas. Jika berat badan seseorang bertambah, maka volume darah akan bertambah pula, sehingga beban jantung untuk memompa darah juga bertambah. Semakin besar bebannya, semakin berat kerja jantung dalam memompa darah ke seluruh tubuh sehingga tekanan perifer dan curah jantung dapat meningkat kemudian menimbulkan hipertensi.

Penelitian dari *Framingham study* menyatakan bahwa aktivitas fisik sedang dan berat dapat mencegah kejadian stroke. Selain itu, meta analisis yang dilakukan juga menyebutkan hal yang sama. Hasil analisis pertama menyebutkan bahwa berjalan kaki menurunkan tekanan darah pada orang dewasa sekitar 2% (Fitriana, 2007). Analisis kedua pada 54 *randomized controlled trial* (RCT), aktivitas aerobik menurunkan tekanan darah rata-rata TDS 4 mmHg dan 2 mmHg TDD pada pasien dengan dan tanpa hipertensi (Whelton *et al*, 2002). Peningkatan intensitas aktivitas fisik, 30-45 menit per hari penting dilakukan sebagai strategi untuk pencegahan dan pengelolaan hipertensi.

Olahraga atau aktivitas fisik yang mampu membakar kalori 800-1000 kalori akan meningkatkan *high density lipoprotein* (HDL) sebesar 4.4 mmHg (Khomsan, 2004). Sebagian besar studi epidemiologi dan studi intervensi olahraga memberikan dukungan tegas bahwa peningkatan aktivitas fisik, durasi yang cukup, intensitas dan jenis sesuai mampu menurunkan tekanan darah secara signifikan, baik dengan tersendiri maupun sebagai bagian dari terapi pengobatan (Kokkinos, 2001). Menurut Kowalski (2007), aktifitas fisik secara teratur tidak hanya menurunkan tekanan darah, juga menyebabkan perubahan yang signifikan. Aktifitas fisik meningkatkan aliran darah ke jantung, kelenturan arteri dan fungsi arterial. Aktivitas fisik juga melambatkan arterosklerosis dan menurunkan resiko serangan jantung dan stroke (Kowalski, 2007). Studi yang membandingkan beda efek aktivitas intensitas olahraga menunjukkan intensitas olahraga ringan hingga sedang lebih efektif

menurunkan tekanan darah dibandingkan intensitas berat dan juga lebih efektif pada usia lanjut (Baziad, 2003). Aktivitas fisik yang baik dan rutin akan melatih otot jantung dan tahanan perifer yang dapat mencegah peningkatan tekanan darah. Disamping itu, olahraga yang teratur dapat merangsang pelepasan hormon endorfin yang menimbulkan efek euphoria dan relaksasi otot sehingga tekanan darah tidak meningkat (Kokkinos *et al*, 2009).

4. Rokok

a. Pengertian Rokok

Rokok adalah silinder dari kertas berukuran panjang antara 70 hingga 120 mm (bervariasi tergantung negara) dengan diameter sekitar 10 mm yang berisi daun-daun tembakau yang telah dicacah. Rokok dibakar pada salah satu ujungnya dan dibiarkan membara agar asapnya dapat dihirup lewat mulut pada ujung lainnya.

b. Jenis Rokok

Menurut Mangku (2000), rokok berdasarkan bahan baku atau isi di bagi tiga jenis:

- 1) Rokok Putih: rokok yang bahan baku atau isinya hanya daun tembakau yang diberi saus untuk mendapatkan efek rasa dan aroma tertentu.
- 2) Rokok Kretek: rokok yang bahan baku atau isinya berupa daun tembakau dan cengkeh yang diberi saus untuk mendapatkan efek rasa dan aroma tertentu.

- 3) Rokok Klembak: rokok yang bahan baku atau isinya berupa daun tembakau, cengkeh, dan kemenyan yang diberi saus untuk mendapatkan efek rasa dan aroma tertentu.

Rokok berdasarkan penggunaan filter dibagi dua jenis:

- 1) Rokok filter (RF): rokok yang bagian pangkalnya terdapat gabus
- 2) Rokok non filter (RNF): rokok yang pada bagian pangkalnya tidak terdapat gabus

c. Kandungan Rokok

Rokok mengandung kurang lebih 4.000 jenis bahan kimia, dengan 40 jenis diantaranya bersifat karsinogenik (dapat menyebabkan kanker), dan setidaknya 200 diantaranya berbahaya bagi kesehatan. Racun utama pada rokok adalah tar, nikotin, dan karbondioksida (CO). Selain itu, dalam sebatang rokok juga mengandung bahan-bahan kimia lain yang tak kalah beracunnya (Zulkeflie, 2011). Zat-zat beracun yang terdapat dalam rokok tersebut antara lain adalah sebagai berikut:

1) Nikotin

Komponen ini paling banyak dijumpai di dalam rokok. Nikotin yang terkandung di dalam asap rokok antara 0.5-3 μ g, dan semuanya diserap, sehingga di dalam cairan darah atau plasma antara 40-50 μ g/ml. Nikotin merupakan alkaloid yang bersifat stimulan dan pada dosis tinggi bersifat racun.

Zat ini hanya ada dalam tembakau, sangat aktif dan mempengaruhi otak atau susunan saraf pusat serta mempengaruhi tekanan darah sistolik maupun diastolic. Nikotin juga memiliki karakteristik efek adiktif dan psikoaktif. Nikotin meningkatkan kadar gula darah, kadar asam lemak bebas, kolesterol LDL dan meningkatkan agresi sel pembekuan darah (Mangku, 2000)

2) Karbon Monoksida (CO)

Rokok juga mengandung gas karbon monoksida (CO) yang bisa membuat berkurangnya kemampuan darah untuk membawa oksigen. Gas ini bersifat toksis yang bertentangan dengan gas oksigen dalam transpor hemoglobin (Mangku, 2000). Gas CO yang dihasilkan sebatang rokok dapat mencapai 3-6%, sedangkan CO yang dihisap oleh perokok paling rendah sejumlah 400 ppm (parts per million) sudah dapat meningkatkan kadar karboksi haemoglobin dalam darah sejumlah 2-16% (Mangku, 2000).

3) Tar

Tar merupakan bagian partikel rokok sesudah kandungan nikotin dan uap air diasingkan. Tar adalah senyawa polinuklin hidrokarbon aromatika yang bersifat karsinogenik. Dengan adanya kandungan tar yang beracun ini, sebagian dapat merusak sel paru karena dapat lengket dan menempel pada jalan nafas dan paru-paru sehingga mengakibatkan terjadinya kanker. Walaupun rokok diberi filter, efek karsinogenik tetap bisa masuk dalam paru-paru, ketika pada saat merokok hirupannya dalam-dalam, menghisap berkali-kali dan jumlah rokok yang digunakan bertambah banyak (Mangku, 2000).

4) Timah Hitam (Pb)

Timah hitam yang dihasilkan oleh sebatang rokok sebanyak 0,5 μ g. Sebungkus rokok (isi 20 batang) yang habis diisap dalam satu hari akan menghasilkan 10 μ g. Sementara ambang batas bahaya timah hitam yang masuk ke dalam tubuh adalah 20 μ g per hari (Mangku, 2000).

5) Amoniak

Amoniak merupakan gas yang tidak berwarna yang terdiri dari nitrogen dan hidrogen. Zat ini tajam baunya dan sangat merangsang. Begitu kerasnya racun yang ada pada ammonia sehingga jika masuk sedikit pun ke dalam peredaran darah akan mengakibatkan seseorang pingsan atau koma.

6) Hidrogen Sianida

Hidrogen sianida merupakan sejenis gas yang tidak berwarna, tidak berbau dan tidak memiliki rasa. Zat ini merupakan zat yang paling ringan, mudah terbakar dan sangat efisien untuk menghalangi pernapasan dan merusak saluran pernapasan. Sianida adalah salah satu zat yang mengandung racun yang sangat berbahaya. Sedikit saja sianida dimasukkan langsung ke dalam tubuh dapat mengakibatkan kematian.

7) Nitrous Oxide

Nitrous oxide merupakan sejenis gas yang tidak berwarna, dan bila terhisap dapat menyebabkan hilangnya pertimbangan dan menyebabkan rasa sakit.

8) Fenol

Fenol adalah campuran dari kristal yang dihasilkan dari distilasi beberapa zat organik seperti kayu dan arang, serta diperoleh dari tar arang. Zat ini beracun dan membahayakan karena fenol ini terikat ke protein dan menghalangi aktivitas enzim

9) Hidrogen Sulfida

Hidrogen sulfida adalah sejenis gas yang beracun yang gampang terbakar dengan bau yang keras. Zat ini menghalangi oksidasi enzim (zat besi yang berisi pigmen).

d. Hubungan Rokok dan Hipertensi

Rokok yang dihisap dapat mengakibatkan peningkatan tekanan darah. Rokok akan mengakibatkan vasokonstriksi pembuluh darah perifer dan pembuluh di ginjal sehingga terjadi peningkatan tekanan darah. Merokok sebatang setiap hari akan meningkatkan tekanan sistolik 10–25 mmHg dan menambah detak jantung 5–20 kali per menit (Mangku, 2000).

Dengan menghisap sebatang rokok maka akan mempunyai pengaruh besar terhadap kenaikan tekanan darah atau hipertensi. Hal ini dapat disebabkan karena merokok secara aktif maupun pasif pada dasarnya mengisap CO (karbon monoksida) yang bersifat merugikan. Akibat gas CO terjadi kekurangan oksigen yang menyebabkan pasokan jaringan berkurang. Ini karena, gas CO mempunyai kemampuan mengikat hemoglobin (Hb) yang terdapat dalam sel darah merah (eritrosit) lebih kuat dibanding oksigen, sehingga setiap ada asap rokok disamping kadar oksigen udara yang sudah

berkurang, ditambah lagi sel darah merah akan semakin kekurangan oksigen, oleh karena yang diangkut adalah CO dan bukan O₂ (oksigen). Seharusnya, hemoglobin ini berikatan dengan oksigen yang sangat penting untuk pernapasan sel-sel tubuh, tapi karena gas CO lebih kuat daripada oksigen, maka gas CO ini merebut tempatnya di hemoglobin. Sel tubuh yang menderita kekurangan oksigen akan berusaha meningkatkan yaitu melalui kompensasi pembuluh darah dengan jalan menciut atau spasme dan mengakibatkan meningkatnya tekanan darah.

Selain itu, asap rokok juga mengandung nikotin. Efek nikotin menyebabkan perangsangan terhadap hormon epinefrin (adrenalin) yang bersifat memacu peningkatan frekuensi denyut jantung, tekanan darah, kebutuhan oksigen jantung, serta menyebabkan gangguan irama jantung.

Menurut kajian, risiko merokok menyebabkan hipertensi berkaitan dengan jumlah rokok yang dihisap per hari, dan bukan pada lama merokok. Seseorang yang merokok lebih dari satu pak rokok sehari menjadi lebih rentan mendapat hipertensi. Zat-zat kimia dalam rokok bersifat kumulatif (ditimbun), suatu saat dosis racunnya akan mencapai titik toksis sehingga mulai kelihatan gejala yang ditimbulkannya (Zulkeflie, 2011)

5. Pola Konsumsi Sayur dan Buah

a. Konsumsi Buah dan Sayur

Salah satu sumber bahan pangan yang baik untuk memperoleh zat gizi adalah buah dan sayur (Hardinsyah & Briawan, 1994). Dalam piramida makanan menyebutkan perlunya mengkonsumsi buah dan sayur. Menurut Almatsier (2004) porsi buah yang dianjurkan sehari untuk orang dewasa adalah sebanyak 200-300 gram atau 2-3 potong sehari sedangkan porsi sayuran dalam bentuk tercampur yang dianjurkan sehari adalah 150-200 gram atau 1 ½ - 2 mangkok sehari. Mengkonsumsi buah dan sayur setiap hari sangat penting karena mengandung vitamin dan mineral yang mengatur pertumbuhan dan pemeliharaan tubuh serta mengandung serat yang tinggi (Depkes, 2008). Asupan serat yang cukup dapat menetralkan kenaikan kadar lemak darah (kolesterol, trigliserida, LDL, HDL), dapat mengangkut asam empedu, selain itu, serat juga dapat mengatur kadar gula darah dan menurunkan tekanan darah.

Dirjen Kementerian Pertanian, Ahmad Dimiyati mengungkapkan konsumsi masyarakat Indonesia terhadap produk hortikultura khususnya buah dan sayuran masih di bawah standar konsumsi yang direkomendasikan *Food and Agriculture Organization* (FAO) (Sarasaty, 2011). Data Badan Kesehatan Dunia (*World Health Organization*) menyebutkan bahwa konsumsi buah dan sayur penduduk Indonesia 2.5 porsi per hari dan dalam setahun hanya mencapai 34.55 kg/kapita/tahun. *Food Agriculture Organization* (FAO) menyatakan konsumsi buah dan sayur harus mencapai 73 kg/kapita/tahun dan standar kecukupan sehat 91,25

kg/kapita/setahun (Kurmala, 2013). Selain faktor budaya, rendahnya konsumsi sayuran dikarenakan belum munculnya kesadaran yang masif di masyarakat untuk megkonsumsi sayuran agar menyehatkan tubuh. Menu utama penduduk indonesia masih didominasi nasi (Sarasaty, 2011). Sesuai dengan Suhardjo (2006) bahwa sistem sosial, ekonomi, politik dalam suatu negara merupakan salah satu penyebab mendasar yang mempengaruhi perilaku konsumsi di masyarakat.

b. Manfaat Sayur dan buah

Menurut Marliyati (1992) buah merupakan salah satu sumber pangan nabati yang potensial dan banyak mengandung zat gizi, terutama vitamin. Nasution *et al* (1995) menambahkan bahwa buah merupakan bahan makanan sumber zat pengatur dan pelindung yang penting untuk mengatur proses-proses biokimiawi di dalam tubuh, diantaranya dalam metabolisme energi.

Dari sudut pengetahuan gizi, sayur merupakan sumber zat pengatur, yaitu sumber vitamin dan mineral. Sayuran merupakan salah satu sumber provitamin A, vitamin C, vitamin B, Ca, Fe, menyumbang sedikit kalori serta sejumlah elemen mikro. Vitamin dan mineral dibutuhkan oleh tubuh. Apabila orang kekurangan vitamin dan mineral dalam susunan hidangannya sehari-hari dalam waktu yang lama, maka akan menderita berbagai penyakit kekurangan vitamin dan mineral. Selain itu sayuran juga merupakan sumber serat pangan (*dietary fiber*) serta sejumlah antioksidan yang telah terbukti

mempunyai peranan penting untuk menjaga kesehatan tubuh (Muchtadi, 2000). Sayur seringkali diartikan sebagai pembasah nasi agar mudah ditelan dan dapat digunakan untuk memperkaya variasi dalam hidangan. Dalam Farida (2009) beberapa jenis sayuran dan buah-buahan mampu menurunkan kolesterol darah, kadar gula darah, mencegah penyebaran kanker, mempunyai kekuatan sebagai antibiotik, menyembuhkan luka lambung, mengurangi serangan rematik, menghindari karies gigi, mencegah diare, menyembuhkan sakit kepala, dan banyak lagi manfaat lainnya.

c. Hubungan Buah, Sayur dan Hipertensi

Berdasarkan penelitian Pradono *et al* (2012), salah satu faktor risiko yang mempunyai hubungan bermakna dengan kejadian hipertensi adalah konsumsi buah dan sayur. Penelitian yang dilakukan oleh Dauche *et al* (2007) menyebutkan bahwa peningkatan konsumsi sayur dan buah disertai dengan penurunan konsumsi lemak total dan lemak jenuh dapat menurunkan tekanan darah.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kerusakan pembuluh darah bisa dicegah dengan mengkonsumsi antioksidan sejak dini. Dalam hal ini, antioksidan mampu menangkap radikal bebas dan mencegah proses kerusakan pembuluh darah. Antioksidan terbagi atas dua jenis, yakni endogen dan eksogen. Antioksidan endogen berupa enzim dalam tubuh, misalnya *superoksida* dismutase (SOD), *glutathione*, dan *katalase*. Sedangkan antioksidan eksogen mencakup beta karoten, vitamin C, vitamin

E, *zinc* (Zn), dan selenium (Se). Mengonsumsi sayur-sayuran dan buah-buahan dalam porsi yang memadai akan menjadi sumber asupan antioksidan bagi tubuh (Almatsier, 2004). Konsumsi buah dan sayur > 400 gr/hari dapat menurunkan risiko hipertensi dengan semakin bertambahnya umur. Hal ini tidak saja disebabkan oleh aktivitas antioksidan dalam buah dan sayur, tetapi juga karena adanya komponen lain seperti serat, mineral kalium, dan magnesium.

Beberapa penelitian mengenai konsumsi buah dan sayur menunjukkan bahwa kurang konsumsi buah dan sayur dapat berisiko dalam memicu perkembangan penyakit degeneratif seperti obesitas, PJK, diabetes, hipertensi dan kanker (WHO, 2003). Sejalan dengan hal tersebut, berdasarkan penelitian Luc *et al* (2004) dalam *American Journal Clinical of Nutrition* terhadap 4466 orang yang berasal dari *National Heart, Lung, and Blood Institute Family Heart Study* menunjukkan bahwa konsumsi buah dan sayur berbanding terbalik dengan nilai LDL-kolesterol dalam tubuh yang merupakan faktor resiko untuk penyakit kardiovaskular. Dengan mengonsumsi buah dan sayur dalam jumlah tertentu dapat mengurangi konsentrasi LDL-kolesterol dalam tubuh.

Individu yang menjalani diet vegetarian, mengonsumsi diet rendah lemak yang mengandung terutama lemak polivalen tidak jenuh. Vegetarian juga memiliki insiden hipertensi yang rendah. Efek penurunan tekanan darah dari diet vegetarian ini kemungkinan disebabkan oleh asupan tinggi serat dan tinggi kalium, atau asupan garam yang berkurang. Diet tinggi kalium

yang berasal dari buah-buahan dan sayur-sayuran dapat melindungi individu dari hipertensi. Hull (1996) menyatakan bahwa asupan kalium yang meningkat akan menurunkan tekanan sistolik dan diastolik pada beberapa kasus. Penelitian Wang *et al* (2011) menunjukkan bahwa orang-orang yang mengkonsumsi buah dan sayur biasanya memiliki kebiasaan yang lebih sehat seperti: melakukan aktivitas fisik lebih banyak, tidak merokok, dan tidak mengkonsumsi alkohol; yang secara keseluruhan menurunkan resiko hipertensi (TDS: -1.6 mmHg, $p < 0.02$; TDD: -1.0 mmHg, $p < 0.005$) (Dauche *et al*, 2007). Selain itu tingginya asupan buah dan sayur merupakan bagian dari pola diet yang sehat yang memiliki efek yang menguntungkan dan merupakan cara yang sederhana untuk pencegahan hipertensi, hal ini kemungkinan terjadi karena adanya peningkatan dalam pengaturan berat badan. Tingginya konsumsi biji-bijian dengan kulit berhubungan dengan penurunan hipertensi pada orang dewasa dan lansia (Wang *et al.*, 2007)

6. Hipertensi

a. Pengertian Hipertensi

Tekanan darah manusia secara alami berfluktuasi sepanjang hari. Tekanan darah merupakan tekanan yang dihasilkan oleh darah terhadap pembuluh darah. Tekanan darah dipengaruhi volume darah atau elastisitas pembuluh darah. Peningkatan pembuluh darah disebabkan peningkatan volume darah atau elastisitas pembuluh darah. Sebaliknya, penurunan volume darah akan menurunkan tekanan darah (Ronny *et al*).

Tekanan darah tinggi menjadi masalah hanya bila tekanan darah tersebut persisten. Tekanan darah tersebut membuat sistem sirkulasi dan organ yang mendapat suplai darah (termasuk jantung dan otak) menjadi tegang (Palmer, 2007).

Hipertensi secara umum dapat didefinisikan sebagai tekanan sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan diastolik lebih dari 90 mmHg (Palmer, 2007). Hipertensi populasi lansia, hipertensi didefinisikan sebagai tekanan sistoliknya di atas 160 mmHg dan tekanan diastoliknya di atas 90 mmHg (Smeltzer & Bare, 2001).

Wirjowidago (2002) mengatakan bahwa hipertensi merupakan suatu keadaan tekanan darah seseorang yang berada pada tingkatan diatas normal. Jadi tekanan tersebut dapat diartikan sebagai peningkatan secara abnormal dan terus menerus pada tekanan darah yang disebabkan satu atau beberapa faktor yang tidak berjalan sebagaimana mestinya dalam mempertahankan tekanan darah secara normal (Hayens, 2003).

Penyakit hipertensi merupakan penyakit kelainan jantung yang ditandai oleh meningkatnya tekanan darah dalam tubuh. Seseorang yang terjangkit penyakit ini biasanya berpotensi mengalami penyakit-penyakit lain seperti stroke dan penyakit jantung (Rusdi dan Nurlaela, 2009).

Hipertensi menurut *Joint National Commite* (JNC) adalah tekanan darah yang lebih tinggi dari 140/90 mmHg. Sedangkan menurut WHO (2001), hipertensi adalah keadaan dimana dijumpai tekanan darah lebih dari 140/90 mmHg atau lebih untuk usia 13-50 tahun dan tekanan darah

mencapai 160/95 mmHg untuk usia di atas 50 tahun. Untuk memastikan hipertensi atau tidak dilakukan pengukuran tekanan darah minimal sebanyak tiga kali dalam jangka waktu beberapa minggu (WHO, 2001).

Dari beberapa definisi-definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa hipertensi adalah sebuah penyakit dimana tekanan darah $\geq 140/90$ mmHg yang terjadi secara persisten. Peningkatan terhadap tekanan darah secara abnormal ini berisiko menimbulkan penyakit kardiovaskular seperti penyakit jantung dan stroke.

b. Klasifikasi Hipertensi

Hipertensi menurut Adib (2009) dapat dibedakan sesuai dengan klasifikasi tekanan darah orang dewasa berusia 18 tahun ke atas yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. Klasifikasi Tekanan Darah Orang Dewasa Berusia ≥ 18 Tahun

Kategori	Sistolik (mmHg)	Diastolik (mmHg)
Normal	< 130	< 85
Normal tinggi	130 - 139	85 - 89
Hipertensi		
Stadium 1 (ringan)	140 - 159	90 - 99
Stadium 2 (sedang)	160 - 179	100 - 109
Stadium 3 (berat)	180 - 209	110 - 119
Stadium 4 (sangat berat)	≥ 210	≥ 120

Sumber: Adib (2009)

Apabila tekanan diastolik dan diastolik pada kelompok yang berbeda, maka harus dipilih kategori yang tertinggi untuk

mengkalsifikasikan status tekanan darah seseorang. Misalnya 160/90 mmHg harus diklasifikasikan stadium 2 dan 180/120 mmHg harus diklasifikasikan stadium 4. Hipertensi sistolik mandiri dinyatakan sebagai tekanan darh sisitolik 140 mmHg atau lebih tekanan diastoliknya kurang dari 90 mmHg dan diklasifikasikan pada stadium yang sesuai (misal 170/85 mmHg dianggap sebagai hipertensi sistolik mandiri).

The seventh Report of the Joint National Commite on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC-VII) 2003 dan World Health Organization-International Society of Hypertension (WHO-ISH) 1999 telah memperbaharui klasifikasi, definisi, serta stratifikasi risiko untuk menentukan prognosis jangka panjang. Klasifikasi tekanan darah menurut JNC-VII 2003 dan WHO-ISH adalah sebagai berikut :

Tabel 5. Klasifikasi Tekanan Darah dari JNC – VIII 2003

Kategori	Sistolik (mmHg)	Diastolik (mmHg)
Normal	< 120	< 80
Pre hipertensi	120 -139	80 - 89
Hipertensi		
Derajat 1	140	90 - 99
Derajat 2	≥ 160	≥ 100

Tabel 6. Klasifikasi Tekanan Darah dari WHO-ISH 1999

Kategori	Sistolik (mmHg)	Diastolik (mmHg)
-----------------	------------------------	-------------------------

Optimal	< 120	< 80
Normal	< 130	< 85
Normal - Tinggi	130 – 139	85 - 89
Hipertensi Derajat 1	140 – 159	90 -99
Hipertensi Derajat 2	160 – 169	100 - 109
Hipertensi Derajat 3	≥ 180	≥ 110

c. Etiologi Hipertensi

Berdasarkan penyebabnya hipertensi dibagi menjadi 2 golongan, yaitu: hipertensi esensial dan hipertensi sekunder

1) Hipertensi Esensial

Hipertensi esensial atau idiopatik adalah hipertensi yang tidak jelas etiologinya. Lebih dari 90% kasus hipertensi termasuk dalam kelompok ini. Kelainan hemodinamik utama pada hipertensi esensial adalah peningkatan resistensi perifer. Penyebab hipertensi adalah multifactor, terdiri dari faktor genetik dan lingkungan. Faktor keturunan bersifat pologenik dan terlihat adanya riwayat penyakit kardiovaskular dari keluarga. Faktor predisposisi dari genetik ini dapat berupa sensitivitas pada natrium, kepekaan terhadap stress, peningkatan reaktivitas vaskular (terhadap vasokonstriktor), dan resistensi insulin. Paling sedikit ada tiga faktor lingkungan yang dapat menyebabkan hipertensi yakni, makan garam (natrium) berlebihan, stress psikis, dan obesitas.

2) Hipertensi Sekunder

Hipertensi sekunder atau hipertensi renal terdapat sekitar 5% kasus. Penyebab spesifik diketahui, seperti penggunaan estrogen, penyakit ginjal, hipertensi vaskular renal, hiperaldosteronisme primer, dan sindrom cushing, feokromositoma, koarktasi aorta, hipertensi yang berhubungan dengan kehamilan, dan lain lain (Schrier, 2000).

d. Faktor Resiko Hipertensi

1) Faktor yang tidak dapat diubah

Hipertensi dapat disebabkan adanya faktor-faktor yang secara alami telah ada pada seseorang. Faktor resiko yang tidak dapat diubah tersebut antara lain adalah kondisi fisiologis tubuh, genetik, umur dan jenis kelamin. Karakteristik genetik, umur dan jenis kelamin tersebut pada akhirnya juga berpengaruh terhadap kondisi fisiologis tubuh.

a) Kondisi Fisiologis Tubuh

Munculnya hipertensi tidak hanya disebabkan oleh tingginya tekanan darah, akan tetapi karena adanya faktor resiko lain seperti keturunan/genetic, komplikasi penyakit, dan kelainan pada organ target yaitu jantung, otak, ginjal, dan pembuluh darah. Hipertensi sering muncul dengan faktor resiko lain yang timbul sebagai sindrom metabolik, yaitu hipertensi dengan gangguan toleransi glukosa atau diabetes mellitus (DM), dislipidemia (tingginya kolesterol darah) dan obesitas (Krummel, 2004). Kondisi fisiologis lainnya yang dapat menyebabkan hipertensi diantaranya adalah arterosklerosis (penebelan

dinding arteri yang menyebabkan hilangnya elastisitas pembuluh darah), bertambahnya jumlah darah yang dipompa ke jantung, penyakit ginjal, kelenjar adrenal, dan sistem saraf simpatis (Ganong, 1998). Kelebihan berat badan, tekanan psikologis, stress, dan ketegangan pada ibu hamil dapat menyebabkan hipertensi (Khomsan, 2004).

b) Umur

Penyakit hipertensi paling banyak dialami oleh kelompok umur 31-55 tahun dan umumnya berkembang pada saat umur seseorang mencapai paruh baya yakni cenderung meningkat khususnya yang berusia lebih dari 40 tahun bahkan pada usia lebih dari 60 tahun ke atas (Krummel, 2004). Hipertensi erat kaitannya dengan umur, semakin tua seseorang semakin besar risiko terserang hipertensi. Tekanan darah sistolik dan diastolik berpengaruh nyata dengan umur pada laki-laki maupun perempuan. Koefisien korelasi antara umur dan TDS sebesar 0.38 pada laki-laki dan 0.40 pada wanita. Kejadian hipertensi meningkat drastis pada usia 55-64 tahun dan IMT, kuintil ke-5 (Tesfaye *et al*, 2007). Arteri kehilangan elastisitas dan tekanan darah meningkat seiring bertambahnya usia. Williams (1991) menyatakan bahwa umur, ras, jenis kelamin, merokok, kolesterol darah, intoleransi glukosa, dan berat badan dapat mempengaruhi kejadian hipertensi.

c) Jenis Kelamin

Bila ditinjau perbandingan antara wanita dan pria, ternyata terdapat angka yang cukup bervariasi. Dari laporan Sugiri di Jawa Tengah didapatkan angka prevalensi 6,0% untuk pria dan 11,6% untuk wanita. Prevalensi di Sumatera Barat 18,6% pria dan 17,4% perempuan, sedangkan daerah perkotaan di Jakarta (Petukangan) didapatkan 14,6% pria dan 13,7% wanita. Ahli lain mengatakan pria lebih banyak menderita hipertensi dibandingkan wanita dengan rasio sekitar 2,29 mmHg untuk peningkatan darah sistolik. Sedangkan menurut Arif Mansjoer *et al*, pria dan wanita menopause mempunyai pengaruh yang sama untuk terjadinya hipertensi. Menurut MN. Bustan (1997) bahwa wanita lebih banyak yang menderita hipertensi dibanding pria, hal ini disebabkan karena terdapatnya hormon estrogen pada wanita. Hormon estrogen ini kadarnya akan semakin menurun setelah menopause (Armilawati, 2007). Prevalensi hipertensi pada wanita (25%) lebih besar pria (24%) (Tsfaye *et al*, 2007).

Selain sebagai hormon pada wanita, estrogen juga berfungsi sebagai antioksidan. Kolesterol-LDL lebih mudah menembus plak di dalam dinding nadi pembuluh darah apabila kondisi teroksidasi. Peranan estrogen sebagai antioksidan adalah mencegah proses oksidasi LDL. Sehingga kemampuan LDL untuk menembus plak akan berkurang. Peranan estrogen yang lain adalah sebagai pelebar pembuluh darah jantung, sehingga aliran darah menjadi lancar dan jantung memperoleh suplai oksigen yang cukup (Khomsan, 2004).

d) Riwayat Keluarga

Menurut Nurkhalida (2003) orang-orang dengan sejarah keluarga yang mempunyai hipertensi lebih sering menderita hipertensi. Riwayat keluarga dekat yang menderita hipertensi (faktor keturunan) juga mempertinggi risiko terkena hipertensi terutama pada hipertensi primer. Keluarga yang memiliki hipertensi dan penyakit jantung meningkatkan risiko hipertensi 2-5 kali lipat. Dari data statistik terbukti bahwa seseorang akan memiliki kemungkinan lebih besar untuk mendapatkan hipertensi jika orang tuanya menderita hipertensi.

Menurut Sheps (2005), hipertensi cenderung merupakan penyakit keturunan. Jika seorang dari orang tua kita mempunyai hipertensi maka sepanjang hidup kita mempunyai 25% kemungkinan mendapatkannya pula. Jika kedua orang tua kita mempunyai hipertensi, kemungkinan kita mendapatkan penyakit tersebut 60%.

e) Genetik

Peran faktor genetik terhadap timbulnya hipertensi terbukti dengan ditemukannya kejadian bahwa hipertensi lebih banyak pada kembar monozigot (satu sel telur) daripada heterozigot (berbeda sel telur). Seorang penderita yang mempunyai sifat genetik hipertensi primer (esensial) apabila dibiarkan secara alamiah tanpa intervensi terapi, bersama lingkungannya akan menyebabkan hipertensinya berkembang dan dalam waktu sekitar 30-50 tahun akan timbul tanda dan gejala.

2) Faktor yang dapat diubah

Kejadian hipertensi juga ditentukan oleh faktor yang dapat diubah. Modifikasi perilaku/gaya hidup melalui pengetahuan dan pendidikan gizi dapat dilakukan untuk meminimalisir faktor yang dapat memicu dan meningkatkan faktor yang dapat mencegah hipertensi.

a) Aktivitas fisik

Tekanan darah dipengaruhi oleh aktivitas fisik. Tekanan darah akan lebih tinggi pada saat melakukan aktivitas fisik dan lebih rendah pada saat beristirahat (Armilawati, 2007). Selama aktivitas fisik, otot membutuhkan energi diluar metabolisme untuk bergerak, sedangkan jantung dan paru-paru memerlukan tambahan energi untuk mengantarkan zat-zat gizi dan ksigen ke seluruh tubuh serta mengeluarkan sisa-sisa dari tubuh (Supariasa. 2001).

Seseorang dengan aktivitas fisik kurang, memiliki kecenderungan 30-50% terkena hipertensi. Kemajuan teknologi seperti transportasi dan alat bantu komunikasi berkontribusi pada meningkatnya prevalensi kegemukan. Tersedianya sarana transportasi membuat seseorang lebih memilih naik kendaraan dibandingkan dengan berjalan kaki walupun pada jarak yang tidak jauh. Akibatnya aktivitas menurun yang berarti semakin sedikit energi yang digunakan dan makin banyak energy yang ditimbun (Rimbawan dan Siagian, 2004). Hasil analisis korelasi *pearson* menunjukkan adanya hubungan antara aktivitas fisik (pengeluaran energy)

dengan status gizi remaja ($p < 0.01$). Hal ini membuktikan bahwa semakin aktif seseorang maka kemungkinannya semakin baik status gizi (Amelia, 2008).

b) Konsumsi buah dan sayur

Penelitian yang dilakukan oleh Dauche *et al* (2007) menyebutkan bahwa peningkatan sayur dan buah serta penurunan konsumsi pangan disertai dengan penurunan konsumsi lemak total dan lemak jenuh, dapat menurunkan tekanan darah. Penemuan ini diperkuat dengan hasil penelitian sebelumnya, *The Nurses' Health Study and Health Professionals Follow-up Study groups* yang menemukan bahwa penurunan resiko jantung koroner dan stroke berhubungan dengan tingginya pola konsumsi buah, sayur, kacang-kacangan, ikan dan padi-padian tumbuk.

c) Makanan Asin dan Awetan

Makanan asin dan awetan biasanya memiliki rasa gurih (umami), sehingga dapat meningkatkan nafsu makan (Krisnatuti dan Yenrina, 2005). Pengaruh asupan natrium dan hipertensi terjadi melalui peningkatan volume plasma (cairan tubuh) dan tekanan darah (William, 1991). Sebanyak 60% populasi yang mengalami hipertensi esensial, memiliki tekanan darah yang responsif terhadap jumlah konsumsi natrium. William (1991) menjelaskan bahwa mekanisme yang mendasari sensitivitas garam pada beberapa pasien mungkin disebabkan oleh beberapa hal, antara lain: ketidakmampuan ginjal mengekskresikan natrium, pengaturan sirkulasi ginjal yang tidak normal dan sekresi aldosteron. Konsumsi natrium akan mengatur reaksi adrenal dan renal vaskular terhadap angiotensin II. Reaksi

adrenal akan meningkat dan reaksi vaskular akan menurun dengan adanya pembatasan natrium (William, 1991).

d) Konsumsi Makanan Berlemak dan Jeroan

Konsumsi pangan tinggi lemak juga dapat menyebabkan penyumbatan pembuluh darah yang dikenal dengan arterosklerosis. Lemak yang berasal dari minyak goreng tersusun dari asam lemak jenuh rantai panjang (*long saturated fatty acid*). Keberadaannya yang berlebih di dalam tubuh akan menyebabkan penumpukan dan pembentukan plak di pembuluh darah. Pembuluh darah menjadi semakin sempit dan elastisitasnya berkurang. Kandungan lemak atau minyak yang dapat mengganggu kesehatan jika jumlahnya berlebih lainnya adalah: kolesterol, trigliserida, *low density lipoprotein* (LDL) (Almatsier 2004).

Jeroan (usus, hati, babat, lidah, jantung, dan otak, paru) banyak mengandung asam lemak jenuh (*saturated fatty acid/ SFA*). Jeroan mengandung kolesterol 4-15 kali lebih tinggi dibandingkan dengan daging. Secara umum, asam lemak jenuh cenderung meningkatkan kolesterol darah, 25-60% lemak yang berasal dari hewani dan produknya merupakan asam lemak jenuh. Setiap peningkatan 1% energi dari asam lemak jenuh, diperkirakan akan meningkatkan 2.7 mg/dL kolesterol darah, akan tetapi hal ini tidak terjadi pada semua orang. Lemak jenuh terutama berasal dari minyak kelapa, santan dan semua minyak lain seperti minyak jagung, minyak kedelai yang mendapat pemanasan tinggi atau dipanaskan

berulang-ulang. Kelebihan lemak jenuh akan menyebabkan peningkatan kadar LDL kolesterol (Almatsier 2004).

e) Konsumsi Alkohol

Konsumsi alkohol diakui sebagai faktor penting yang berhubungan dengan tekanan darah. Kebiasaan konsumsi alkohol harus dihilangkan untuk menghindari peningkatan tekanan darah (Hartono 2006). Jika dibandingkan dengan orang yang bukan peminum alkohol, maka terdapat perbedaan yang signifikan dalam hal tingginya tekanan darah.

f) Konsumsi Kafein

Penelitian mengenai pengaruh kafein terhadap kejadian hipertensi belum menunjukkan hasil yang konsisten. Beberapa penelitian menunjukkan adanya pengaruh negatif antara konsumsi kafein dengan kejadian hipertensi. Dua studi kohort yang dilakukan selama 15 tahun pada 155 594 wanita berusia 30-55 tahun dari *Nurses Health Studies* (NHSs), keduanya tidak menunjukkan hubungan linear antara konsumsi kafein dengan risiko kejadian hipertensi. Namun ditemukan adanya hubungan dengan pola invers U antara konsumsi kopi dengan kejadian hipertensi (Whinkelmayer *et al*, 2005).

g) Kebiasaan Merokok

Asap rokok (CO) memiliki kemampuan menarik sel darah merah lebih kuat dari kemampuan menarik oksigen, sehingga dapat menurunkan kapasitas sel darah merah pembawa oksigen ke jantung dan jaringan lainnya. Laporan dari Amerika Serikat menunjukkan bahwa upaya

menghentikan kebiasaan merokok dalam jangka waktu 10 tahun dapat menurunkan insiden penyakit jantung koroner (PJK) sekitar 24.4% (Karyadi 2002).

Tandra (2003) menyatakan bahwa nikotin mengganggu sistem saraf simpatis yang mengakibatkan meningkatnya kebutuhan oksigen miokard. Selain menyebabkan ketagihan merokok, nikotin juga meningkatkan frekuensi denyut jantung, tekanan darah, dan kebutuhan oksigen jantung; merangsang pelepasan adrenalin, serta menyebabkan gangguan irama jantung. Nikotin juga mengganggu kerja saraf, otak dan banyak bagian tubuh lainnya.

h) Stress

Stress dapat meningkatkan aktivitas saraf simpatik yang mengatur fungsi saraf dan hormon, sehingga dapat meningkatkan denyut jantung, menyempitkan pembuluh darah, dan meningkatkan retensi air dan garam (Syarifuddin 2006). Pada saat stress, sekresi katekolamin semakin meningkat sehingga renin, angiotensin, dan aldosteron yang dihasilkan juga semakin meningkat (Klabunde,2007). Peningkatan sekresi hormon tersebut berdampak pada peningkatan tekanan darah.

i) Status Gizi

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah salah satu cara untuk mengukur status gizi seseorang. Menurut Supriasa (2002), penggunaan IMT hanya berlaku untuk orang dewasa berumur di atas 18 tahun. IMT

tidak dapat diterapkan pada bayi, anak, remaja, ibu hamil, dan olahragawan.

Seseorang dikatakan kegemukan atau obesitas jika memiliki nilai IMT ≥ 25.0 . Obesitas merupakan faktor risiko munculnya berbagai penyakit degeneratif, seperti hipertensi, penyakit jantung koroner dan diabetes mellitus. Data dari studi Farmingham (AS) yang diacu dalam Khomsan (2004) menunjukkan bahwa kenaikan berat badan sebesar 10% pada pria akan meningkatkan tekanan darah 6.6 mmHg, gula darah 2 mg/dl, dan kolesterol darah 11 mg/dl.

e. Patofisiologi Hipertensi

Kaplan menggambarkan beberapa faktor yang berperan dalam pengendalian tekanan darah dengan rumus dasar sebagai berikut:

Tekanan Darah = Curah Jantung x Tahanan Perifer. (Yogiantaro, 2006)

Mekanisme patofisiologi yang berhubungan dengan peningkatan hipertensi esensial antara lain:

1) Curah Jantung dan Tahan Perifer

Keseimbangan curah jantung dan tahanan perifer sangat berpengaruh terhadap kenormalan tekanan darah. Pada sebagian besar kasus hipertensi esensial curah jantung biasanya normal tetapi tahanan perifernya meningkat. Tekanan darah ditentukan oleh konsentrasi sel otot halus yang terdapat pada arteriol kecil. Peningkatan konsentrasi sel otot halus akan berpengaruh pada peningkatan konsentrasi kalsium intraseluler. Peningkatan konsentrasi otot

halus ini semakin lama akan mengakibatkan penebalan pembuluh darah arteriol yang mungkin dimediasi oleh angiotensin yang menjadi awal meningkatnya tahahan perifer yang *irreversible* (Gray. et al. 2005)

2) Sistem Renin- Angiotensin

Ginjal mengontrol tekanan darah melalui pengaturan volume cairan ekstraseluler dan sekresi renin. Sistem Renin-Angiotensin merupakan sistem endokrin yang penting dalam pengontrolan tekanan darah. Renin disekresi oleh juxtaglomerulus aparantus ginjal sebagai respon glomerulus underperfusion atau penurunan asupan garam, ataupun respon dari sistem saraf simpatetik (Gray *et al*, 2005).

3) Sistem Saraf Otonom

Sirkulasi sistem saraf simpatik dapat menyebabkan vasokonstriksi dan dilatasi arteriol. Sistem saraf otonom ini mempunyai peran yang penting dalam mempertahankan tekanan darah. Hipertensi dapat terjadi karena interaksi antara sistem saraf otonom dan sistem renin-angiotensin bersama – sama dengan faktor lain termasuk natrium, volume sirkulasi, dan beberapa hormon (Gray *et al.*, 2005).

4) Disfungsi Endotelium

Pembuluh darah sel endotel mempunyai peran yang penting dalam pengontrolan pembuluh darah jantung dengan memproduksi sejumlah vasoaktif lokal yaitu molekul oksida nitrit dan peptida endotelium. Disfungsi endotelium banyak terjadi pada kasus hipertensi primer. Secara klinis pengobatan dengan

antihipertensi menunjukkan perbaikan gangguan produksi dari oksida nitrit (Gray *et al.*, 2005).

5) Substansi vasokatif

Banyak sistem vasoaktif yang mempengaruhi transpor natrium dalam mempertahankan tekanan darah dalam keadaan normal. Bradikinin merupakan vasodilator yang potensial, begitu juga endothelin. Endothelin dapat meningkatkan sensitifitas garam pada tekanan darah serta mengaktifkan sistem renin-angiotensin lokal. Arterial natriuretic peptide merupakan hormon yang diproduksi di atrium jantung dalam merespon peningkatan volum darah. Hal ini dapat meningkatkan ekskresi garam dan air dari ginjal yang akhirnya dapat meningkatkan retensi cairan dan hipertensi (Gray *et al.*, 2005).

6) Hiperkoagulasi

Pasien dengan hipertensi memperlihatkan ketidaknormalan dari dinding pembuluh darah (disfungsi endotelium atau kerusakan sel endotelium), ketidaknormalan faktor homeostasis, platelet, dan fibrinolisis. Diduga hipertensi dapat menyebabkan protombotik dan hiperkoagulasi yang semakin lama akan semakin parah dan merusak organ target. Beberapa keadaan dapat dicegah dengan pemberian obat anti-hipertensi (Gray *et al.*, 2005).

7) Disfungsi Diastolik

Hipertropi ventrikel kiri menyebabkan ventrikel tidak dapat beristirahat ketika terjadi tekanan diastolik. Hal ini untuk memenuhi peningkatan kebutuhan input ventrikel, terutama pada saat olahraga terjadi peningkatan

tekanan atrium kiri melebihi normal, dan penurunan tekanan ventrikel (Gray, et al. 2005).

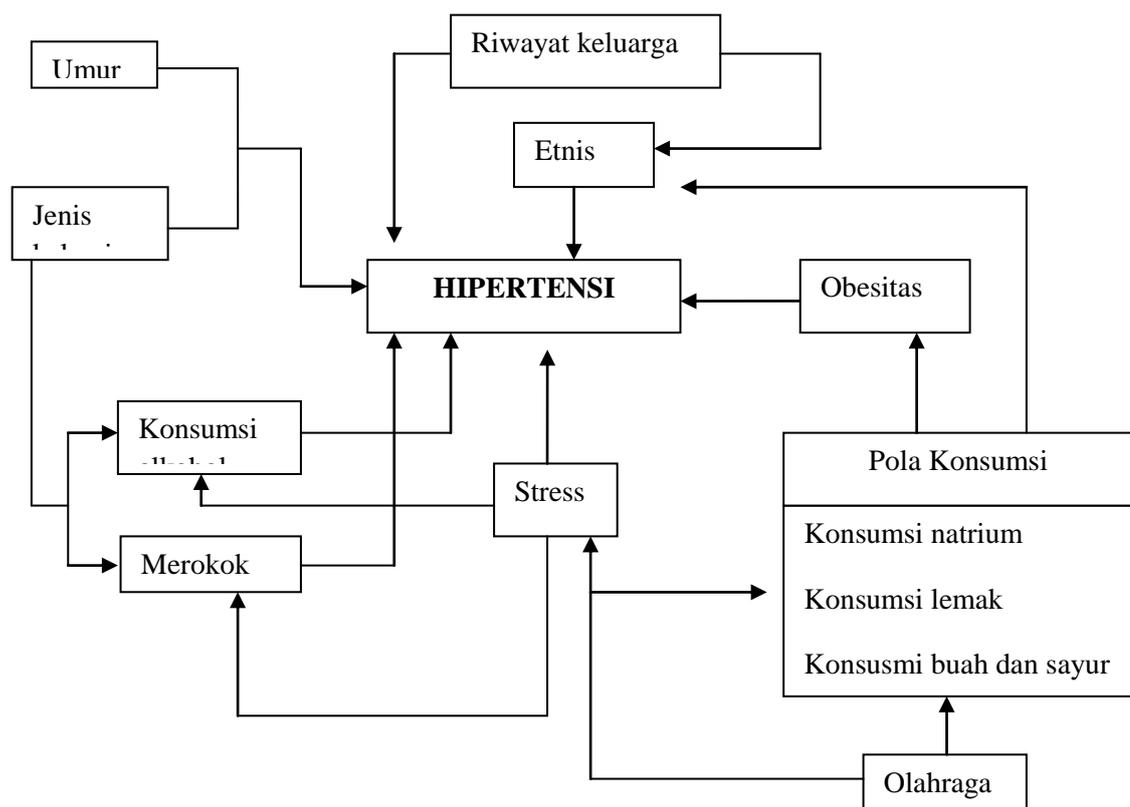
B. Kerangka Berfikir Penelitian

Kerangka berpikir dalam penelitian ini disusun berdasarkan kesimpulan dari beberapa tinjauan pustaka yang ada, bahwa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kejadian hipertensi yaitu meliputi umur, jenis kelamin, riwayat keluarga, etnis, pola konsumsi (konsumsi natrium, konsumsi lemak, konsumsi buah dan sayur, konsumsi air), konsumsi alkohol, merokok, olah raga, stres, serta obesitas.

Seiring meningkatnya umur akan meningkatkan resiko hipertensi. Setelah usia 45 tahun akan terjadi peningkatan resistensi perifer dan aktivitas simpatik. Dinding arteri akan mengalami penebalan dikarenakan penumpukan kolagen pada lapisan otot, sehingga pembuluh darah akan semakin menyempit dan menjadi kaku. Selain itu faktor gender berpengaruh pada terjadinya hipertensi, dimana pria lebih banyak dibandingkan wanita. Di duga pria memiliki gaya hidup yang cenderung dapat meningkatkan tekanan darah dibandingkan wanita. Riwayat keluarga mempertinggi resiko, terutama pada hipertensi primer (esensial). Selain itu etnis juga berpengaruh dalam meningkatkan resiko hipertensi, Hipertensi lebih banyak terjadi pada orang berkulit hitam daripada yang berkulit putih, serta lebih besar tingkat morbiditas maupun mortalitasnya. Sampai saat ini, belum diketahui secara pasti penyebabnya. Beberapa peneliti menyebutkan bahwa terdapat kelainan pada

gen angiotensinogen tetapi mekanismenya mungkin bersifat poligenik (Gray, 2005). Menurut Hull (1996), penelitian menunjukkan hubungan antara berat badan dan hipertensi. Berat badan dipengaruhi oleh pola konsumsi (konsumsi natrium, lemak, buah, sayur dan air), aktivitas fisik/olahraga, dan stress, secara tidak langsung hal tersebut hal tersebut juga dapat mempengaruhi hipertensi. Selain itu, alkohol dan kebiasaan merokok dapat menaikkan tekanan darah. Kerangka berpikir secara sistematis dapat dilihat di bagan 1:

Bagan 1. Kerangka Berpikir Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Hipertensi

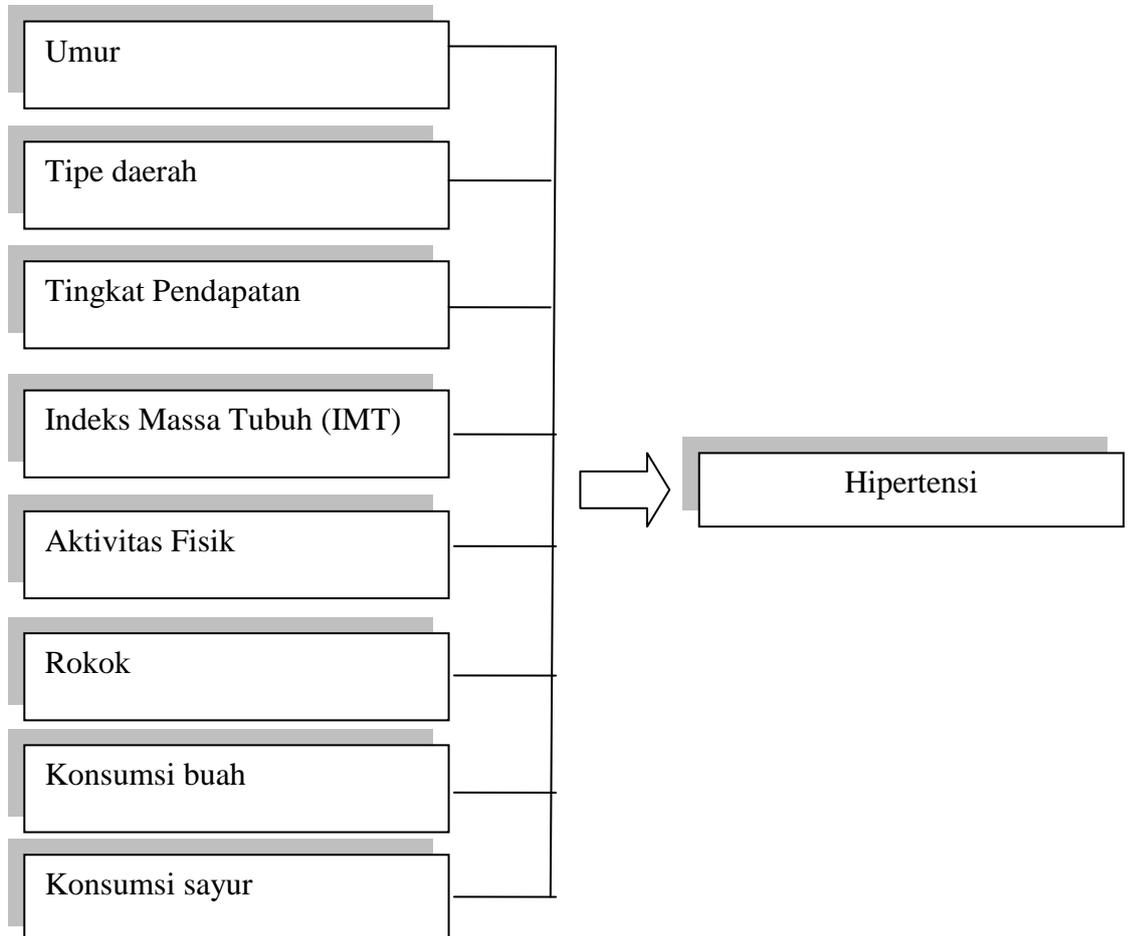


Sumber: Sihombing (2011)

C. Kerangka Konsep Penelitian

Independent Variabel

Dependent Variabel



Keterangan :

 : variabel yang diteliti

D. Hipotesis Penelitian

- a. Ada hubungan yang signifikan antara umur dan hipertensi pada lansia (pria dengan usia $45 \geq$ tahun) di Pulau Kalimantan
- b. Ada hubungan yang signifikan antara tipe daerah dan hipertensi pada lansia (pria dengan usia $45 \geq$ tahun) di Pulau Kalimantan
- c. Ada hubungan yang signifikan antara tingkat pendapatan dan hipertensi pada lansia (pria dengan usia $45 \geq$ tahun) di Pulau Kalimantan
- d. Ada hubungan yang signifikan antara IMT dan hipertensi pada lansia (pria dengan usia $45 \geq$ tahun) di Pulau Kalimantan
- e. Ada hubungan yang signifikan antara aktifitas fisik dan hipertensi lansia (pria dengan usia $45 \geq$ tahun) di Pulau Kalimantan
- f. Ada hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dan hipertensi lansia (pria dengan usia $45 \geq$ tahun) di Pulau Kalimantan
- g. Ada hubungan yang signifikan antara konsumsi buah dan hipertensi pada lansia (pria dengan usia $45 \geq$ tahun) di Pulau Kalimantan
- h. Ada hubungan yang signifikan antara konsumsi sayur dan hipertensi pada lansia (pria dengan usia $45 \geq$ tahun) di Pulau Kalimantan

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berasal dari laporan riset kesehatan dasar 2007 (riskesdas 2007) yang telah dilakukan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes) Departemen Kesehatan RI melakukan Riset Kesehatan Dasar (riskesdas). Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada 33 provinsi di Indonesia. Peneliti hanya terfokus pada Pulau Kalimantan.

B. Jenis Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cross-sectional*, non-intervasi/observasi. Penelitian dengan menggunakan metode *cross sectional* termasuk ke dalam metode penelitian survei analitik yaitu suatu penelitian untuk mempelajari dinamika korelasi antara faktor-faktor resiko baik dengan efek, cara pendekatan, observasi ataupun pengumpulan data sekaligus pada satu saat (*point time approach*). Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui pengaruh dari IMT, aktivitas fisik, konsumsi buah dan sayur terhadap kejadian hipertensi pada lansia (pria \geq 45 tahun) di Pulau Kalimantan.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah kumpulan dari individu dengan kualitas serta ciri-ciri yang telah ditetapkan. Populasi penelitian dalam riskesdas 2007 adalah seluruh seluruh rumah tangga di seluruh pelosok Republik Indonesia. Sedangkan populasi dalam penelitian adalah lansia (pria ≥ 45 tahun) yang dikategorikan hipertensi berdasarkan pengukuran tekanan darah di Pulau Kalimantan.

2. Sampel

Teknik sampling merupakan teknik pengambilan sampel. Cara pengambilan sampel adalah *cluster sampling* dengan menggunakan blok sensus (BS). Teknik ini digunakan untuk mengambil sampel, mengingat objek yang akan diteliti atau sumber data yang luas.

Rancangan sampel dilakukan melalui dua tahap. Untuk rancangan sampel dua tahap, tahap pertama dari kerangka sampel BS dipilih sejumlah BS secara *probability proportional to size* (PPS) menggunakan *linear systematic sampling* dengan *size* adalah banyaknya rumah tangga hasil *listing* di setiap BS hasil P4B (Pendaftaran Pemilih dan Pendataan Penduduk Berkelanjutan). Pada tahap kedua, dari jumlah rumah tangga hasil *listing* di setiap BS terpilih, dipilih 25 rumah tangga secara *linear systematic sampling* oleh Badan Litbangkes. Sampel pada penelitian ini populasi lansia (pria usia ≥ 45 tahun) yang hipertensi dan tidak hipertensi di Pulau Kalimantan tahun 2007 dan tidak termasuk inklusi sebanyak 6889 responden.

D. Pengumpulan Data

1. Jenis Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian adalah data sekunder yang berasal dari laporan riskesdas 2007 meliputi data umur, tipe daerah, tingkat pendapatan, hasil pengukuran tekanan darah (sistolik dan diastolik), IMT (indeks massa tubuh), aktivitas fisik, kebiasaan merokok, konsumsi buah dan sayur pada lansia (Pria dengan usia ≥ 45 tahun) di Pulau Kalimantan

2. Sumber Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berasal dari laporan riset kesehatan dasar (RISKESDAS) 2007.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik dalam arti cepat, lengkap, sistematis, sehingga lebih mudah diolah.

Instrumen yang digunakan adalah instrumen riskesdas MDGs. Pengembangan kuesioner dilakukan berdasarkan indikator yang telah disepakati di Millenium Development Goals (MDGs).

1. Variabel penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya.

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Dalam riskesdas 2007 terdapat 900 variabel yang tersebar dalam 6 jenis kuesioner, dengan rincian variabel pokok sebagai berikut :

a. Variabel Independen (variabel bebas)

Variabel independen adalah variabel yang menjadi sebab atau berubahnya variabel lain (variabel dependen)

b. Variabel Dependen (variabel terikat)

Variabel dependen atau variabel terikat adalah variabel yang disebabkan/ dipengaruhi oleh adanya variabel independen

c. Variabel Moderator (variabel independen kedua)

Variabel moderator adalah variabel yang memperkuat atau memperlemah hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen.

2. Definisi Konseptual

a. Lansia

Tahap akhir dari perkembangan manusia

b. Tipe daerah

Tempat dimana penduduk tinggal dan melakukan segala aktivitasnya

c. Tingkat pendapatan

Tingkat pendapatan keluarga adalah jumlah penghasilan yang diperoleh dari hasil bekerja dalam sebuah keluarga untuk mencukupi kebutuhan hidup keluarga meliputi sandang, pangan, dan papan

d. Indeks Massa Tubuh

Nilai yang diambil dari perbandingan dari berat badan (BB) dan tinggi badan (TB) seseorang

e. Aktivitas Fisik

Gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi

f. Merokok

Kegiatan mengkonsumsi atau menghisap rokok

g. Konsumsi buah

Frekuensi dan porsi asupan buah dengan menghitung jumlah hari yang dikonsumsi dalam seminggu dan jumlah rata-rata porsi rata-rata dalam sehari

h. Konsumsi sayur

Frekuensi dan porsi asupan sayur dengan menghitung jumlah hari yang dikonsumsi dalam seminggu dan jumlah rata-rata porsi rata-rata dalam sehari

i. Hipertensi

Tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan diastolik ≥ 90 mmHg

3. Definisi Operasional

a. Lansia

Pria dengan usia ≥ 45 tahun

- Cara pengukuran

Didapat dari data kuesioner riskesdas 2007

- Alat ukur

Kuesioner riskesdas 2007

- Hasil pengukuran

umur yang dikategorikan :

0 = < 60 tahun

1 = ≥ 60 tahun

- Skala : ordinal

b. Tipe daerah

Tempat dimana seseorang melakukan segala aktivitas dan memenuhi segala kebutuhannya yang dibagi dalam dua jenis yaitu desa dan kota

- Cara pengukuran

Tipe daerah didapat dari kuesioner riskesdas 2007

- Alat ukur
Kuesioner klasifikasi daerah dengan kategori

- Hasil pengukuran
Tipe daerah dengan kategori yaitu:

0 = Pedesaan

1 = Perkotaan

- Skala: nominal

c. Tingkat pendapatan

Pendapatan keluarga adalah jumlah penghasilan yang diperoleh dari hasil bekerja dalam sebuah keluarga untuk mencukupi kebutuhan hidup keluarga

- Cara pengukuran
Pendapatan keluarga didapat dari kuesioner dengan kisaran pendapatan yang telah ditentukan jumlahnya

- Alat pengukuran
Kuesioner pendapatan keluarga untuk mengetahui besaran atau kisaran pendapatan keluarga

- Hasil pengukuran
Besaran pendapatan keluarga yang dikategorikan berdasarkan jumlah atau nominal yang telah ditentukan dan terbagi dalam lima kuintil, kemudian dikategorikan:

0 = pendapatan menengah ke bawah (kuintil 1-2)

1 = pendapatan menengah ke atas (kuintil 3-5)

- Skala: ordinal

d. Indeks Massa Tubuh

Indikator dalam menentukan status gizi seseorang

- Cara pengukuran:

Perhitungan berdasarkan berat badan (BB) dan tinggi badan (TB)

- Alat ukur:

Kuesioner Riskesdas 2007, Blok Pengukuran dan pemeriksaan

- Hasil pengukuran:

Perhitungan IMT yang diklasifikasikan berdasarkan Kriteria Asia Pasifik, yang kemudian dikategorikan menjadi:

0 = tidak *overweight* ($< 23 \text{ kg/m}^2$)

1 = *overweight* ($\geq 23 \text{ kg/m}^2$)

- Skala: ordinal

e. Aktivitas Fisik

Gerakan tubuh yang menggunakan energi untuk melakukan sesuatu

- Cara pengukuran:

Data aktivitas fisik didapat dari kuesioner yang telah terbagi ke dalam jenis aktivitas fisik yang dilakukan

- Alat ukur:

Kuesioner Riskesdas 2007, blok pengetahuan, sikap, dan perilaku

- Hasil pengukuran:

Data frekuensi beraktivitas fisik dalam satu minggu terakhir, dikategorikan sebagai berikut:

0 = cukup (≥ 150 menit/minggu)

1 = kurang (< 150 menit/minggu)

- Skala : Ordinal

f. Merokok

Suatu kebiasaan dalam menggunakan/menghisap rokok

- Cara pengukuran:

Data kebiasaan merokok yang didapat dari lembar kuesioner

- Alat ukur:

Kuesioner Riskesdas 2007, Blok Pengetahuan, Sikap, dan Perilaku

- Hasil Pengukuran

Data konsumsi rokok selama 1 bulan terakhir, dari hasil kuesioner tersebut kemudian dikategorikan sebagai berikut:

0 = tidak merokok

1 = merokok

- Skala: ordinal

g. Konsumsi Buah

Suatu kebiasaan mengkonsumsi buah dalam jumlah dan waktu tertentu

- Cara pengukuran:
Konsumsi buah rata-rata yang dikonsumsi dalam sehari
- Alat ukur :
Kuesioner Riskesdas 2007, Blok Pengetahuan, Sikap, dan Perilaku
- Hasil pengukuran:
Porsi rata-rata konsumsi buah yang dikonsumsi dalam sehari yang diklasifikasikan sesuai *piramida gizi seimbang* (depkes, 2012) sebagai berikut:
0 = cukup (≥ 2 porsi)
1 = kurang (< 2 porsi)
- Skala : ordinal

h. Konsumsi Sayur

Suatu kebiasaan mengkonsumsi sayur dalam jumlah dan waktu tertentu

- Cara pengukuran:
Konsumsi sayur-sayuran segar rata-rata yang dikonsumsi dalam sehari
- Alat ukur :
Kuesioner Riskesdas 2007, Blok Pengetahuan, Sikap, dan Perilaku
- Hasil pengukuran:

Porsi rata-rata konsumsi sayuran segar yang dikonsumsi dalam sehari. Porsi rata-rata konsumsi sayur yang dikonsumsi dalam sehari yang diklasifikasikan *piramida gizi seimbang* (Depkes, 2012). Dikategorikan sebagai berikut:

0 = cukup (≥ 3 porsi)

1 = kurang (< 3 porsi)

- Skala : ordinal

i. Hipertensi

Kondisi medis yang ditunjukkan tekanan darah arteri yang meningkat

- Cara pengukuran:

Metode wawancara dan pengukuran tekanan darah. Pengukuran tensi minimal 2 kali, jika hasil pengukuran kedua berbeda lebih dari 10 mmHg dari pengukuran pertama, maka dilakukan pengukuran ketiga. Dua data pengukuran dengan selisih terkecil dihitung reratanya sebagai hasil ukur tensi.

- Alat ukur:

Kuesioner Riskesdas 2007, Blok Pengukuran dan Pemeriksaan

- Hasil pengukuran: Hasil pengukuran tekanan darah, dikatakan hipertensi jika tekanan darah sistolik ≥ 140

mmHg dan diastolik ≥ 90 mmHg, dikategorikan sebagai

berikut:

0 = tidak hipertensi

1 = hipertensi

- Skala: ordinal

F. Teknik Analisa Data

1. Analisis Univariat

Variabel yang akan diteliti dalam analisis univariat ini meliputi karakteristik responden (umur, jenis kelamin), indeks massa tubuh (IMT), aktivitas fisik, dan konsumsi buah dan sayur. Analisis ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui distribusi frekuensi variabel-variabel penelitian hubungan antara IMT, aktifitas fisik, konsumsi sayur dan buah dengan hipertensi yang terjadi pada lansia (Pria dengan usia ≥ 45 tahun) di Pulau Kalimantan.

2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat ini digunakan untuk melihat signifikan atau tidak signifikannya hubungan antara umur, tipe daerah, tingkat pendapatan, IMT, aktifitas fisik, dan konsumsi buah, sayur dan kejadian hipertensi pada lansia (Pria dengan usia ≥ 45 tahun) di Pulau Kalimantan.

3. Analisa Multivariat

Analisis ini merupakan analisis yang menghubungkan antara beberapa variabel independen dengan satu variabel dependen. Uji yang digunakan untuk variabel bebas yang berbentuk kategori. Analisis regresi logistik merupakan salah satu pendekatan model matematis yang digunakan untuk menganalisa hubungan satu atau beberapa variabel independen dengan sebuah variabel dependen kategorik yang bersifat dikotom/binary.

4. Uji Statistik

Dalam suatu penelitian diperlukan uji statistik untuk menegakkan sebuah hipotesis. Dalam penelitian ini uji statistik yang digunakan adalah:

a. Uji Chi Square

Chi square adalah salah satu jenis uji komparatif non parametric. Chi square digunakan untuk mengadakan pendekatan dari beberapa vektor atau mengevaluasi frekueanis yang diselidiki atau frekueisni observasi dengan frekuensi yang diharapkan dari sampel apakah terdapat hubungan atau perbedaan signifikan atau tidak.

Sebagai rumus dasar dari uji chi square adalah:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Keterangan :

O = frekuensi hasil observasi

E = frekuensi yang diharapkan.

Nilai E = (Jumlah sebaris x Jumlah Sekolom)/Jumlah data

df = (b-1) (k-1)

Pengujian atau keputusan diambil berdasarkan perbandingan perhitungan nilai χ^2 dengan nilai χ^2 tabel, dengan ketentuan sebagai berikut :

- Jika nilai χ^2 hitung $\geq \chi^2$ tabel atau nilai $p < \alpha$ maka H_0 ditolak
- Jika nilai χ^2 hitung $< \chi^2$ tabel atau nilai $p \geq \alpha$ maka H_0 diterima

b. Uji Regresi Logistik

Regresi logistik (logistic regression) sebenarnya sama dengan analisis regresi berganda, hanya variabel terikatnya merupakan variabel dummy (0 dan 1). Model regresi logistik menggunakan transformasi logit. Pada model ini yang diregresikan adalah peluang variabel respon sama dengan 1. Model umum regresi logistik biner adalah:

$$P(Y = 1) = \pi = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k}}$$

Untuk memeriksa peranan variabel-variabel peniels (x) dalam model, dilakukan pengujian terhadap parameter model (β).

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$$

H_1 : minimal ada satu β_1 yang tidak sama dengan 0 adalah :

$$G = 2 \ln \left[\frac{\text{likelihood tanpa peubah bebas}}{\text{likelihood tanpa peubah bebas}} \right]$$

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian (Kalimantan)

Pulau Kalimantan adalah pulau terbesar ketiga di dunia yang terletak di sebelah utara Pulau Jawa, sebelah timur Selat Malaka, sebelah barat Pulau Sulawesi, dan sebelah selatan Filipina. Pulau Kalimantan terbagi menjadi wilayah Brunei, Indonesia (dua per tiga) dan Malaysia (sepertiga). Pulau Kalimantan terkenal dengan julukan “Pulau Seribu Sungai” karena banyaknya sungai yang mengalir di pulau ini.

Luas Pulau Kalimantan adalah 743.330 km². Jumlah penduduk di Pulau Kalimantan berdasarkan hasil sensus 2010 yaitu 13.787.831 jiwa. Pulau Kalimantan terbagi kedalam 4 Provinsi yaitu:

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| 1. Kalimantan Barat | 146.807 km ² |
| 2. Kalimantan Tengah | 157.983 km ² |
| 3. Kalimantan Selatan | 37.530.52 km ² |
| 4. Kalimantan Timur | 129.066,64 km ² |

Karena kekayaan alamnya, wilayah Pulau Kalimantan menjadi salah satu dari enam koridor ekonomi yang dicanangkan pemerintah Republik Indonesia dimana Kalimantan ditetapkan sebagai pusat produksi dan pengolahan hasil tambang dan lumbung energi nasional di Indonesia.

B. Gambaran Karakteristik Responden/Analisis Univariat

1. Umur

Tabel 7. Distribusi Responden berdasarkan Umur

Umur	N	Persen (%)
45-59 tahun	5118	74.3
60-74 tahun	1545	22.4
75-90 tahun	215	3.1
>90 tahun	11	0.2
Total	6889	100

Berdasarkan tabel 7 diketahui bahwa responden paling banyak terdapat dalam rentang usia 45-59 tahun yaitu sebanyak 5118 (74.3%) responden, sementara jumlah responden paling sedikit berada dalam rentang usia 75-90 tahun yaitu sebanyak 215 (3.1%) dan yang responden yang berusia > 90 tahun sebanyak 11 (0.2%) responden

2. Tipe Daerah

Tabel 8. Distribusi Responden berdasarkan Tipe Daerah

Tipe Daerah	N	Persen (%)
Kota	2301	33.4
Desa	4588	66.6
Total	6889	100

Berdasarkan tabel 8 dapat diketahui bahwa lebih banyak responden yang tinggal di daerah pedesaan dibandingkan dengan daerah perkotaan, hal ini ditunjukkan sebanyak 4588 (66.6%) responden tinggal di daerah pedesaan, sedangkan responden yang tinggal di daerah perkotaan sebanyak 2301 (33.4%) responden.

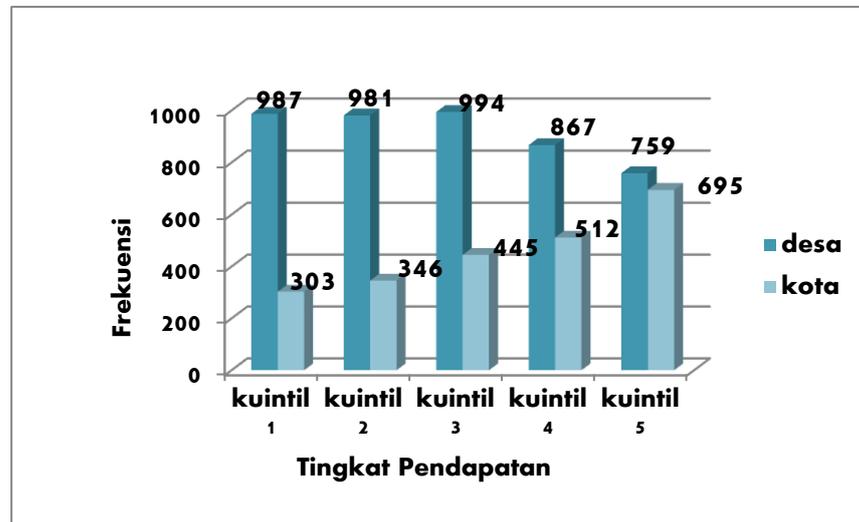
3. Tingkat Pendapatan

Tabel 9. Distribusi Responden berdasarkan Tingkat Pendapatan di Pulau Kalimantan

Tingkat Pendapatan	N	Persen (%)
Kuintil 1	1290	18.7
Kuintil 2	1327	19.3
Kuintil 3	1439	20.9
Kuintil 4	1379	20
Kuintil 5	1454	21
Total	6889	100

Berdasarkan tabel 9 dapat diketahui bahwa dari lima kategori, Jumlah responden paling banyak dalam kategori ekonomi tinggi (kuintil 5) yaitu sebanyak 1454 (21%), sementara jumlah responden paling sedikit berada dalam kategori ekonomi rendah (kuintil 1) yaitu sebanyak 1290 (18.7%) responden. Untuk Perbedaan tingkat pendapatan berdasarkan tipe daerah dapat dilihat pada grafik berikut:

Grafik 1. Perbedaan Tingkat Pendapatan Responden berdasarkan Tipe Daerah



Berdasarkan grafik 1 dapat diketahui bahwa tingkat pendapatan responden yang tinggal di daerah pedesaan berbanding terbalik dibandingkan responden yang tinggal di daerah perkotaan. Responden yang tinggal di daerah pedesaan lebih banyak terdapat pada kuintil 1 (ekonomi sangat rendah) yaitu 987 responden dan terendah terdapat pada kuintil 5 (ekonomi sangat tinggi) sebanyak 759 responden. Namun sebaliknya, responden yang tinggal di daerah perkotaan lebih banyak responden yang terdapat pada kuintil 5 yaitu sebanyak 695 responden, sedangkan yang terendah terdapat pada kuintil 1 (ekonomi sangat rendah) yaitu 303 responden.

4. Jenis Pekerjaan

Tabel 10. Distribusi Responden berdasarkan Jenis Pekerjaan

Jenis Pekerjaan	N	Persen (%)
Tidak bekerja	397	5.8
Sekolah	1	0.0
TNI/Polri	79	1.1
PNS	636	9.2
Pegawai BUMN	60	0.9
Pegawai swasta	488	7.1
Wiraswasta/pedagang	1097	15.9
Pelayanan jasa	134	1.9
Petani	3067	44.5
Nelayan	190	2.8
Buruh	459	6.7
lainnya	281	4.1
Total	6889	100

Dapat diketahui pada tabel 10 bahwa sebagian besar responden bekerja sebagai petani dan wiraswasta/pedagang. Hal ini ditunjukkan dari 6889 responden, sebanyak 3067 (44.5%) responden bekerja sebagai petani, sedangkan responden yang bekerja sebagai wiraswasta/pedagang sebanyak 1097 (15.9%) responden.

5. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Tabel 11. Distribusi Responden Berdasarkan Klasifikasi IMT

Klasifikasi IMT	N	Persen (%)
Gizi kurang	940	13.6
Normal	3504	50.9
Gizi lebih	1174	17
Obes	1271	18.4
Total	6889	100

Dari tabel 11 dapat diketahui status gizi responden berdasarkan klasifikasi indeks massa tubuh (IMT). Berdasarkan IMT, status gizi responden sudah cukup baik, hal ini dapat dilihat sebanyak 3504 (50.9%) responden termasuk kategori status gizi normal. Untuk responden yang memiliki status gizi lebih yaitu 1174 (17%) dan responden yang mengalami obesitas sebanyak 1271 (18.4%)

6. Aktifitas Fisik

Tabel 12. Distribusi Responden Berdasarkan Klasifikasi IMT

Aktifitas Fisik	N	Persen (%)
kurang (< 150 menit/minggu)	2240	32.5
cukup (\geq 150 menit/minggu)	4649	67.5
Total	6889	100

Berdasarkan tabel 12 dapat diketahui dari 6889 responden sebanyak 2240 (32.6%) responden termasuk dalam kategori kurang aktivitas fisik (<150 menit/minggu). Sedangkan sisanya yaitu sebanyak 4649 (67.4%) responden termasuk dalam kategori aktivitas fisik cukup (\geq 150 menit/minggu).

7. Rokok

Tabel 13. Distribusi Responden berdasarkan Kebiasaan Merokok

Merokok	N	Persen (%)
Ya	4892	71
Tidak	1997	29
Total	6889	100

Berdasarkan tabel 13 dapat diketahui lebih banyak responden yang merokok dibandingkan dengan responden yang tidak merokok, hal ini dapat diketahui bahwa dari 6889 responden, sebanyak 4892 (71%) responden merokok, sedangkan sisanya yaitu sebanyak 1997 (29%) tidak merokok.

8. Konsumsi Buah

Tabel 14. Distribusi Responden berdasarkan Rata-Rata Jumlah Porsi Buah yang Dikonsumsi dalam Sehari

Jumlah Porsi	N	Persen (%)
1	5146	74.7
2	1367	19.8
3	376	5.5
Total	6889	100

Dapat dilihat pada tabel 14 bahwa sebagian besar responden mengkonsumsi buah kurang dari 2 porsi/hari. Sebanyak 5146 (74.7%) responden hanya mengkonsumsi buah 1 porsi/hari. Responden yang mengkonsumsi buah 2 porsi/hari sebanyak 1367 (19.8%) responden dan yang mengkonsumsi buah 3 porsi/hari sebanyak 376 (5.5%) responden.

9. Konsumsi Sayur

Tabel 15. Distribusi Responden berdasarkan Rata-Rata Jumlah Porsi Sayur yang Dikonsumsi dalam Sehari

Jumlah Porsi	N	Persen (%)
1	5351	77.7
2	1181	17.1
3	332	4.8
4	16	0.2
5	9	0.1
Total	6889	100

Dapat dilihat dari tabel 15 bahwa lebih banyak responden yang mengkonsumsi < 3 porsi sayur dalam sehari, hal ini diketahui dari 6889 responden, sebanyak 5351 (77.7%) responden mengkonsumsi 1 porsi sayur dalam sehari dan 1181 (17.1%) responden mengkonsumsi 2 porsi sayur dalam sehari. Sedangkan responden yang mengkonsumsi sayur \geq 3 porsi dalam sehari yaitu sebanyak 357 (5.1%) responden.

C. Analisa Bivariat

1. Hubungan Umur dan Status Hipertensi

Tabel 16. Distribusi Kasus Hipertensi menurut Umur

Umur	Hipertensi N (%)	Tidak Hipertensi N (%)	Total	<i>p value</i>
≥ 60 tahun	1169 (66)	602 (34)	1771	.000*
< 60 tahun	2567 (68.7)	2551 (68.3)	3736	
Total	3736	3153	6889	

*signifikan ($p < 0.05$)

Klasifikasi umur tercatat dalam skala ordinal 5 kategori, kemudian direduksi menjadi 2 kategori yaitu < 60 tahun dan ≥ 60 tahun. Dapat dilihat pada tabel 16 dari 6889 responden, sebanyak 2567 responden yang berusia < 60 tahun menderita hipertensi, sedangkan responden yang berusia ≥ 60 tahun terdapat 1169 menderita hipertensi. Selain itu, dilihat dari total responden per klasifikasi juga menunjukkan persentase hipertensi lebih tinggi terjadi pada kelompok umur < 60 tahun yaitu 68.7% responden. Hasil uji statistik menunjukkan terdapat hubungan antara umur dan status hipertensi ($p < 0.05$).

2. Hubungan Tipe Daerah dan Status Hipertensi

Tabel 17. Distribusi Kasus Hipertensi menurut Tipe Daerah

Tipe Daerah	Hipertensi N (%)	Tidak Hipertensi N (%)	Total N (%)	<i>p value</i>
Kota	1297 (56.4)	1004 (43.6)	2301	0.012*
Desa	2439 (53.2)	2149 (46.8)	4588	
Total	3736	3153	6889	

*signifikan ($p < 0.05$)

Berdasarkan tabel 17 dapat diketahui bahwa jumlah responden yang menderita hipertensi lebih banyak berada pada daerah pedesaan dibandingkan dengan perkotaan, hal ini ditunjukkan dari jumlah responden hipertensi yang berada pada daerah pedesaan sebanyak 2439 responden, sedangkan responden hipertensi yang berada pada daerah perkotaan sebanyak 1297 responden. Namun, jika dilihat dari total responden pada masing-masing daerah menunjukkan bahwa responden yang tinggal di daerah perkotaan memiliki nilai persentase hipertensi lebih tinggi dibandingkan dengan daerah yaitu 56.4%. Dari hasil uji statistik menunjukkan hubungan yang signifikan antara tipe daerah dan kejadian hipertensi ($p < 0.05$).

3. Hubungan Tingkat Pendapatan dan Status Hipertensi

Tabel 18. Distribusi Kasus Hipertensi menurut Tingkat Pendapatan

Tingkat Pendapatan	Hipertensi N (%)	Tidak Hipertensi N (%)	Total N (%)	<i>p</i> <i>value</i>
Menengah ke atas (kuintil 3-5)	2390 (55.9)	1882 (44.1)	4272	.000*
Menengah ke bawah (kuintil 1-2)	1346 (51.4)	1271 (48.6)	2617	
Total	3736	3153	6889	

*signifikan ($p < 0.05$)

Tingkat pendapatan tercatat dalam skala ordinal yang memiliki 5 kategori kemudian direduksi menjadi 2 kategori yaitu ekonomi menengah kebawah (kuintil 1-2) dan ekonomi menengah ke atas (kuintil 3-5). Sebanyak 1346 responden yang menderita hipertensi termasuk dalam kategori ekonomi menengah ke bawah (kuintil 1-2), sedangkan responden yang termasuk dalam kategori ekonomi menengah ke atas sebanyak 2390 responden menderita hipertensi. Dari hal tersebut diketahui bahwa lebih banyak responden yang menderita hipertensi pada kategori pendapatan menengah atas (kuintil 3-5). Selain itu dilihat dari persentase juga diketahui bahwa sebanyak 55.9% responden dengan kategori tingkat pendapatan menengah atas menderita hipertensi. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa ada hubungan antara tingkat pendapatan dan kejadian hipertensi ($p < 0.05$).

4. Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Status Hipertensi

Tabel 19. Distribusi Kasus Hipertensi menurut Indeks Massa Tubuh (IMT)

IMT	Hipertensi N (%)	Tidak Hipertensi N (%)	Total	<i>p</i> <i>value</i>
<i>Overweight</i> ($\geq 23 \text{ kg/m}^2$)	864 (67.9)	407 (32.1)	1271	.000*
Tidak <i>overweight</i> ($< 23 \text{ kg/m}^2$)	2872 (51.1)	2746 (48.9)	5618	
Total	3736	3153	6889	

*signifikan ($p < 0.05$)

Dari 5 kategori IMT yang ada direduksi menjadi 2 kategori yaitu *overweight* dan tidak *overweight*. Sebanyak 2872 responden yang tidak *overweight* ($\text{IMT} < 23 \text{ kg/m}^2$) menderita hipertensi, sedangkan responden yang *overweight* ($\text{IMT} \geq 23 \text{ kg/m}^2$) dan menderita hipertensi sebanyak 864 responden. Jika dilihat dari total responden pada masing-masing kategori menunjukkan bahwa responden *overweight* ($\text{IMT} \geq 23 \text{ kg/m}^2$) memiliki persentase hipertensi yang cukup tinggi yaitu dari total 1271 responden *overweight* sebanyak 67.9% responden menderita hipertensi. Dari hasil uji statistik menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dan kejadian hipertensi ($p < 0.05$).

5. Hubungan Aktivitas Fisik dan Status Hipertensi

Tabel 20. Distribusi Kasus Hipertensi menurut Aktivitas Fisik

Aktivitas Fisik	Hipertensi N (%)	Tidak Hipertensi N (%)	Total	<i>p</i> <i>value</i>
kurang (<150 menit/minggu)	1287 (57.5)	953 (42.5)	2240	.000*
cukup (≥ 150 menit/minggu)	2449 (52.6)	2200 (47.4)	4649	
Total	3736	3153	6889	

*signifikan ($p < 0.05$)

Dapat diketahui pada tabel 20, dari 6889 responden, sebanyak 1287 responden termasuk dalam kategori kurang aktivitas fisik (< 150 menit/minggu) dan menderita hipertensi. Sementara untuk responden yang cukup melakukan aktivitas fisik dan menderita hipertensi yaitu sebanyak 2449 responden. Jika dilihat dari total responden pada masing-masing kategori menunjukkan bahwa persentase responden yang termasuk dalam kategori kurang aktivitas fisik memiliki persentase hipertensi lebih tinggi dibandingkan responden yang memiliki aktivitas fisik cukup yaitu dari total 2240 responden yang kurang aktivitas fisik (< 150 menit/minggu) sebanyak 57.5% responden menderita hipertensi. Berdasarkan uji statistik menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dan kejadian hipertensi ($p < 0.05$).

6. Hubungan Merokok dan Status Hipertensi

Tabel 21. Distribusi Kasus Hipertensi menurut Kebiasaan Merokok

Merokok	Hipertensi N (%)	Tidak Hipertensi N (%)	Total	<i>p value</i>
Merokok	2588 (52.9)	2304 (47.1)	4892	.001*
Tidak merokok	1148 (57.4)	849 (42.6)	1997	
Total	3736	3153	6889	

*signifikan ($p < 0.05$)

Berdasarkan tabel 21 dapat diketahui bahwa jumlah responden yang hipertensi lebih banyak terjadi pada responden yang merokok dibandingkan dengan responden yang tidak merokok, hal ini dapat diketahui dari jumlah responden yang merokok dan menderita hipertensi yaitu sebanyak 2588 responden sementara responden yang tidak merokok namun menderita hipertensi sebanyak 1148 responden. Namun jika dilihat dari persentase, responden yang tidak merokok dan menderita hipertensi memiliki persentase hipertensi yang cukup tinggi dibandingkan responden yang merokok dan menderita hipertensi yaitu 57.4%. Hasil uji statistik menunjukkan hubungan yang signifikan antara merokok dan kejadian hipertensi ($p < 0.05$).

7. Hubungan Konsumsi Buah dan Hipertensi

Tabel 22. Distribusi Kasus Hipertensi menurut Konsumsi Buah

Konsumsi Buah	Hipertensi N (%)	Tidak Hipertensi N (%)	Total N (%)	<i>p</i> <i>value</i>
kurang (<2 porsi/hr)	2811 (54.6)	2335 (45.4)	5146	0.260
cukup (\geq 2 porsi/hr)	925 (53.06)	818 (46.9)	1743	
Total	3736	3153	6889	

Berdasarkan tabel 22 dapat diketahui dari 6889 responden, sebanyak 2811 responden yang kurang mengonsumsi buah (< 2 porsi/hari) menderita hipertensi, sedangkan responden yang cukup mengonsumsi buah (\geq 2 porsi/hari) dan menderita hipertensi yaitu sebanyak 925 (13.4%). Jika dilihat dari total responden pada masing-masing kategori menunjukkan bahwa persentase hipertensi sedikit lebih tinggi terjadi pada responden yang kurang mengonsumsi buah (< 2 porsi/hari) yaitu 54.06%. Dari hasil uji statistik menunjukkan tidak ada hubungan antara konsumsi buah dan hipertensi ($p > 0.05$).

8. Hubungan Konsumsi Sayur dan Hipertensi

Tabel 23. Distribusi Kasus Hipertensi menurut Konsumsi Sayur

Konsumsi Sayur	Hipertensi N (%)	Tidak Hipertensi N (%)	Total	<i>p</i> <i>value</i>
kurang (<3 porsi/hr)	3545 (54.3)	2987 (45.7)	6532 (94.7)	0.776
cukup (\geq 3 porsi/hr)	191 (53.5)	166 (46.5)	357 (5.3)	
Total	3736	3153	6889	

Dapat diketahui dari tabel 23 bahwa responden yang mengalami hipertensi lebih banyak terjadi pada responden yang kurang konsumsi sayur (< 3 porsi/ hari) dibandingkan dengan responden yang cukup mengkonsumsi sayur (\geq 3 porsi/hari). Sebanyak 3545 responden yang kurang mengkonsumsi sayur (< 3 porsi/hari) menderita hipertensi, sedangkan responden yang cukup mengkonsumsi sayur (\geq 3 porsi sayur/ hari) dan menderita hipertensi sebanyak 191 responden. jika dilihat dari total responden per kategori juga menunjukkan bahwa persentase hipertensi lebih sedikit lebih tinggi pada responden dengan kategori kurang konsumsi sayur (< 3 porsi/hari). Namun berdasarkan uji statistik, tidak menunjukkan adanya hubungan antara konsumsi sayur dan hipertensi ($p > 0.05$)

D. Analisis Multivariat

1. Pemilihan Variabel Kandidat Multivariat

Dalam penelitian ini terdapat 8 variabel yang diduga berpengaruh dengan penyakit hipertensi yaitu umur, tipe daerah, tingkat pendapatan, indeks massa tubuh (IMT), aktivitas fisik, rokok, konsumsi buah dan sayur. Untuk membuat model multivariat terlebih dahulu dilakukan analisis bivariat yaitu antara 8 variabel tersebut dengan penyakit hipertensi. Variabel yang memiliki nilai $p < 0.25$ dapat dijadikan kandidat yang akan dimasukkan ke dalam model multivariat. Hasil analisis bivariat dapat dilihat pada tabel 24 berikut ini:

Tabel 24. Hubungan Faktor Resiko dan Kejadian Hipertensi pada Lansia di Pulau Kalimantan

Variabel	Hipertensi		Tidak Hipertensi		Total=6889		<i>p value</i>	
	n	%	n	%	n	%		
Umur	≥ 60 tahun	1169	66	602	34	1771	17.8	.000*
	< 60 tahun	2567	68.7	2551	68.3	3736	74.2	
Tipe Daerah	Kota	1297	56.4	1004	43.6	2301	33.4	.012*
	Desa	2439	53.2	2149	46.8	4588	66.6	
Tingkat Pendapatan	Menengah ke atas (kuintil 3-5)	2390	55.9	1882	44.1	4727	62	.000*
IMT	Menengah ke bawah (kuintil 2-3)	1346	51.4	1271	48.6	2617	38	.000*
	<i>Overweight</i> (≥23 kg/m ²)	864	67.9	407	32.1	1271	18.4	
Aktivitas fisik	Tidak <i>overweight</i> (<23 kg/m ²)	2872	51.1	2746	48.9	5618	81.6	.000*
	Kurang (<150 menit/minggu)	1287	57.5	953	42.5	2240	32.6	
Merokok	Cukup (≥ 150 menit/minggu)	2449	52.6	2200	47.4	4649	67.4	.000*
	Merokok	2588	52.9	2304	47.1	4892	71.1	
Konsumsi Buah	Tidak merokok	1148	57.4	849	42.6	1997	28.9	.001*
	Kurang (< 2 porsi/hr)	2811	40.8	2335	33.9	5146	74.7	
Konsumsi sayur	cukup (≥ 2 porsi/hr)	925	53.1	818	46.9	1743	25.3	.776
	Kurang (< 3 porsi/hr)	3545	54.3	2987	45.8	6532	94.7	
	cukup (≥ 3 porsi/hr)	191	53.5	166	46.5	357	6.3	

*signifikan (p<0.05)

Dari tabel 24 yang menunjukkan hasil analisis bivariat terdapat enam variabel yang dapat dijadikan kandidat multivariat dikarenakan memiliki $p < 0.25$ dapat dijadikan yaitu umur, tipe daerah, tingkat pendapatan, IMT, aktivitas fisik dan rokok. Sedangkan variabel konsumsi buah dan sayur tidak dapat dijadikan kandidat variabel multivariat dikarenakan memiliki $p > 0.25$.

2. Pembuatan Model Faktor Resiko Hipertensi

Analisis multivariat bertujuan untuk mendapatkan model yang terbaik dalam menentukan determinan penyakit hipertensi. Analisis multivariat yang digunakan adalah regresi logistik karena variabel terikat dan variabel bebasnya merupakan variabel kategorik yang dikotom.

Hasil analisis model faktor resiko hipertensi yaitu pengaruh dari enam variabel independen yang memiliki $p < 0.25$ meliputi umur, tipe daerah, tingkat pendapatan, indeks massa tubuh (IMT), aktivitas fisik dan rokok dapat dilihat pada tabel 25.

Tabel 25. Faktor Resiko Hipertensi			
Variabel	Hipertensi		
	β	<i>p value</i>	OR (95% CI)
Umur (<60 tahun= 0)	0.734	.000*	2.084
▪ ≥ 60 tahun=1			(1.859-2.337)
Tingkat pendapatan (kuintil1-2=0)	0.139	.007*	1.149
▪ Kuintil 3-5=1			(1.039-1.270)
IMT (< 23 kg/m ² =0)	0.764	.000*	2.147
▪ ≥ 23 kg/m ² =1			(1.882-2.449)
Rokok (tidak merokok=0)	0.162	.003*	1.176
▪ merokok=1			(1.056-1.310)
<i>Constant</i>	-0.281	.045*	0.755

*signifikan ($p < 0.05$)

Pada tabel 25 dapat diketahui bahwa seluruh variabel menunjukkan hasil yang signifikan ($p < 0.05$). Dari hal tersebut dapat dikatakan bahwa umur, tingkat pendapatan, indeks massa tubuh (IMT), dan rokok secara signifikan berpengaruh terhadap kejadian hipertensi pada lansia. Model regresi yang diperoleh adalah sebagai berikut:

$$Y = -0.281 + 0.764X_1 + 0.734 X_2 + 0.162 X_3 + 0.139 X_4$$

Keterangan:

Y = Status Hipertensi

X₁ = IMT

X₂ = umur

X₃ = rokok

X₄ = tingkat pendapatan

Maka jika terdapat seseorang dengan kriteria X₁= *overweight*, IMT 27 kg/m² (nilai: 1), X₂= umur 61 tahun (nilai: 1), X₃= merokok (nilai: 1), dan X₄= pendapatan menengah atas (nilai: 1), maka kemungkinan terjadinya hipertensi adalah:

$$Z = -0.281 + 0.764X_1 + 0.734 X_2 + 0.162 X_3 + 0.139 X_4$$

$$Z = -0.281 + 0.764(1) + 0.734 (1) + 0.162 (1) + 0.139 (1)$$

$$Z = 1.518$$

$$\text{Sehingga } p = E(Y=IIX_i) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4)}} \text{ atau}$$

$$P = E(Y=IIX_i) = \frac{1}{1 + e^{-Z}}$$

Besar $Z = 1.518$ dengan e adalah bilangan natural yaitu **2.718**, maka:

$$p = E(Y = IIX_i) = \frac{1}{1 + e^{-(Z)}}$$

$$p = E(Y = IIX_i) = \frac{1}{1 + e^{-(1.518)}}$$

$$p = E(Y = IIX_i) = \frac{1}{1 + 0.22}$$

$$p = E(Y = IIX_i) = 0.8916$$

Jadi seseorang dengan kriteria overweight, IMT 27 kg/m^2 , umur 61 tahun, tingkat pendapatan menengah ke atas, dan merokok berisiko 89.16% menderita hipertensi. Untuk seseorang dengan kriteria $X_1 =$ tidak *overweight*, IMT 22 kg/m^2 (nilai: 0), $X_2 =$ umur 50 tahun (nilai: 0), $X_3 =$ merokok (nilai: 0), dan $X_4 =$ tingkat pendapatan menengah bawah (nilai: 0), maka kemungkinan menderita hipertensi adalah:

$$Z = -0.281 + 0.764X_1 + 0.734 X_2 + 0.162 X_3 + 0.139 X_4$$

$$Z = -0.281 + 0.764 (0) + 0.734 (0) + 0.162 (0) + 0.139 (0)$$

$$Z = -0.281$$

Besar $Z = -0.281$ dengan e adalah bilangan natural yaitu **2.718**, maka:

$$p = E(Y = IIX_i) = \frac{1}{1 + e^{-Z}}$$

$$p = E(Y = IIX_i) = \frac{1}{1 + e^{-(-0.281)}}$$

$$p = E(Y = IIX_i) = \frac{1}{1 + 1.32}$$

$$p = E(Y = IIX_i) = 0.43$$

Jadi seseorang dengan kriteria tidak *overweight*, umur 50 tahun, tingkat pendapatan menengah bawah, dan tidak merokok berisiko 43% menderita hipertensi.

BAB V

PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

1. Analisis Univariat

a. Umur

Menurut WHO lansia dikelompokkan menjadi 4 kelompok yaitu lansia pertengahan (*middle age*), usia 45-59 tahun; lansia (*elderly*), usia 60 -74 tahun; lansia tua (*old*), usia 75 – 90 tahun; dan usia sangat tua (*very old*) > 90 tahun. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa terdapat 6889 lansia dengan umur \geq 45 tahun yang berada di Pulau Kalimantan. Jumlah lansia paling banyak terdapat pada rentang usia 45 – 59 tahun yaitu sebanyak 5118 (74.3%) responden. Sedangkan jumlah yang sedikit terdapat pada rentang usia 75 – 90 tahun yaitu sebanyak 215 (3.1%) dan pada usia > 90 tahun yaitu sebanyak 11 (0.2%) responden.

Jumlah lansia yang lebih sedikit pada usia \geq 75 tahun ini kemungkinan terjadi karena sudah banyak lansia yang meninggal dunia. Menurut BKKBN (1998), penduduk lansia adalah penduduk yang mengalami proses penuaan secara terus menerus, ditandai dengan penurunan daya tahan fisik dan rentan terhadap penyakit yang menyebabkan kematian (Anonim, 2008). Statistik menunjukkan lebih 50% orang-orang di atas 75 tahun hidup sendirian, sementara menurut

penelitian rasa sepi dan perasaan merasa terpinggirkan di kalangan lansia bisa menyebabkan kematian lebih awal (Susilo, 2013).

b. Tipe Daerah

Berdasarkan laporan riskesdas 2007 tipe daerah responden dibagi kedalam dua kelompok yaitu daerah perkotaan dan daerah pedesaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lebih banyak responden yang tinggal di daerah pedesaan dibandingkan daerah perkotaan. Dari total 6889 responden, sebanyak 4588 (66.6%) responden tinggal di daerah pedesaan, sedangkan sisanya sebanyak 2301 (33.4%) tinggal di daerah perkotaan. Lebih banyaknya responden yang tinggal di daerah pedesaan, karena kemungkinan kebanyakan dari responden bekerja sebagai petani dan pedagang. Salah satu contoh yaitu provinsi Kalimantan Selatan dimana sebagian besar tenaga kerja produktif di Provinsi Kalimantan Selatan ini masih dominan pada sektor primer (pertanian dan pertambangan).

c. Jenis Tingkat Pendapatan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden termasuk kedalam kategori ekonomi tinggi (kuintil 5) yaitu sebanyak 1454 (21%) responden, sedangkan jumlah terendah berada dalam kategori ekonomi sangat rendah (kuintil 1) yaitu 1290 (18.7%) responden. Hal ini kemungkinan terjadi karena Pulau Kalimantan memiliki potensi sumber daya alam yang baik berupa hasil tambang dan lumbung energi nasional di Indonesia. Gubernur Kalimantan

Timur, Awang Faroek Ishak mengatakan bahwa Pulau Kalimantan memiliki potensi yang besar sebagai pulau masa depan Indonesia. Kekayaan alam seperti hasil tambang, minyak dan gas (migas), sawit dan hasil udang berlimpah menjadikan Kalimantan berpotensi menggeser dominasi Pulau Jawa (*finance.detik.com*)

Jika dibedakan berdasarkan tipe daerah, responden yang tinggal di daerah pedesaan lebih banyak dalam kategori ekonomi sangat rendah (kuintil 1) yaitu sebanyak 987 responden. Berbanding terbalik dengan responden yang tinggal di daerah pedesaan, responden yang tinggal di daerah perkotaan lebih banyak dalam kategori ekonomi sangat tinggi (kuintil 5) yaitu 659 responden. Hal ini terjadi karena kemungkinan responden yang tinggal di daerah pedesaan sebagian besar bekerja sebagai petani dan pedagang sedangkan responden yang tinggal di daerah perkotaan memiliki pekerjaan yang lebih beragam, sehingga memiliki tingkat pendapatan yang lebih tinggi. Warga kota lebih banyak kemungkinan untuk mendapatkan pekerjaan lebih banyak diperoleh (Hidayah, 2012).

d. Jenis Pekerjaan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden bekerja sebagai petani dan pedagang. Hal ini ditunjukkan dari 6889 responden sebanyak 3067 (44.5%) responden bekerja sebagai petani dan 1097 (15.9%) responden bekerja sebagai wiraswasta/pedagang. Hal ini terjadi dikarenakan sebagian besar

responden tinggal di daerah pedesaan dimana bertani menjadi mata pencaharian utama dari para responden. Pertanian merupakan sector yang masih dominan dalam sektor-sektor ekonomi pembentuk PDRB, karena sektor ini memberikan kontribusi sebesar 24,55% terhadap PDRB yang meliputi subsektor tanaman pangan, perkebunan, peternakan, kehutanan dan perikanan. Disamping itu, sektor pertanian juga merupakan andalan dalam penyerapan tenaga kerja, dimana sekitar 50 % seluruh angkatan kerja diserap sektor ini (Haris, 2010). Selain bertani tak sedikit juga yang bermata pencaharian sebagai pedagang, sebab beberapa daerah pertanian tidak lepas dari kegiatan usaha (Anonim, 2009).

e. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks massa tubuh (IMT) merupakan cara sederhana menentukan status gizi seseorang, khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. Berdasarkan hasil penelitian dari 6889 responden sebanyak 1174 (17%) responden berstatus gizi lebih dan 1271 (18.4%) responden mengalami obesitas. Jumlah responden yang memiliki status gizi normal terdapat sebanyak 3504 (50.9%) responden. Berat badan kurang dapat meningkatkan resiko terhadap penyakit infeksi, sedangkan berat badan lebih akan meningkatkan penyakit degeneratif. Dengan mempertahankan berat badan normal memungkinkan seseorang dapat mencapai usia harapan hidup yang lebih panjang (Depkes RI, 2000).

f. Aktivitas Fisik

Berdasarkan laporan rikedas 2007, kegiatan aktifitas fisik dikategorikan cukup apabila kegiatan dilakukan terus menerus sekurang-kurangnya 10 menit dalam satu kegiatan tanpa henti dan secara kumulatif 150 menit selama lima hari dalam satu minggu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 2240 (32.5%) responden termasuk dalam kategori aktivitas kurang (< 150 menit/ minggu) dan 4649 (67.5%) responden termasuk dalam kategori aktivitas fisik cukup (≥ 150 menit/ minggu).

Dari hal tersebut dapat dilihat bahwa sebagian besar responden telah cukup melakukan kegiatan aktivitas fisik. Kemungkinan hal ini terjadi karena sebagian besar responden tinggal di daerah pedesaan dimana kegiatan aktivitas fisik masih banyak dilakukan. Hal ini sejalan dengan penelitian Yuniar *et al* (2003) yang menunjukkan 64% lansia usia 60 tahun ke atas di Kotamadya Bogor masih mampu aktif bekerja, sebaliknya di Jakarta hanya 29.1% yang masih mampu bekerja. Aktivitas fisik berdampak pada kemampuan otot genggam tangan lansia, hasil pengukuran menunjukkan nilai yang lebih rendah yaitu 43.8 kg (genggaman kiri dan kanan), sementara di Bogor adalah 64.8 kg (genggaman kiri dan kanan).

g. Rokok

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden adalah perokok, hal ini ditunjukkan dari 6889 responden sebanyak 4892

(71%) responden adalah perokok. Seperti yang telah diketahui bahwa merokok sudah menjadi kebiasaan yang sangat umum dan meluas di masyarakat. Menkes mengatakan bahwa kebiasaan merokok di Indonesia cenderung meningkat. Berdasarkan data Susenas (Survei Sosial Ekonomi Nasional) penduduk Indonesia usia dewasa yang mempunyai kebiasaan merokok sebanyak 31.6% (*argamakmur.wordpress.com*). Rokok mengandung ribuan zat dimana 50 persen diantaranya telah diklasifikasikan sebagai zat yang memiliki dampak buruk bagi kesehatan manusia, bahaya merokok tidak saja mengancam si perokok namun juga lingkungan sekitarnya yang ikut menghirup asap rokok atau perokok pasif (Larasati, 2009)

h. Konsumsi Buah

Dalam piramida gizi seimbang minimal konsumsi buah adalah 2 porsi dalam sehari. Namun dalam penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengkonsumsi buah < 2 porsi dalam sehari, hal ini dapat diketahui dari 6889 responden, sebanyak 5146 (72.7%) responden mengkonsumsi buah 1 porsi/hari. Menurut hasil survei BPS (2009) menunjukkan bahwa, konsumsi buah di Indonesia masih rendah, yaitu sebesar 60.4% masyarakat Indonesia hanya mengkonsumsi buah satu porsi buah atau bahkan kurang dalam satu hari. Selain itu, konsumsi buah-buahan di Indonesia hanya 40,1 kg/kapita/tahun, masih cukup jauh dari rekomendasi Organisasi Pangan Dunia (FAO) yaitu 65,7 kg (Sriwahyuni *et al*, 2013)

i. Konsumsi Sayur

Konsumsi sayur dikategorikan cukup apabila mengkonsumsi ≥ 3 porsi dalam sehari. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebanyak 5351 (77.7%) responden kurang mengkonsumsi sayur (<3 porsi/hari). Hal ini sangat disayangkan mengingat sayur dan buah mengandung vitamin dan mineral esensial yang menawarkan perlindungan terhadap penyakit kronis. Serat fitokimia, antioksidan dan senyawa lain dari buah dan sayur melindungi tubuh terhadap penyakit yang mengancam jiwa seperti kanker, penyakit jantung, stroke dan diabetes. Selain itu berdasarkan penelitian Wang *et al* (2012) asupan tinggi buah dan sayur, sebagai bagian dari pola makan sehat memberikan efek yang menguntungkan terhadap pencegahan hipertensi, yang mungkin berkenaan dengan peningkatan pengaturan berat badan.

2. Analisis Bivariat

a. Hubungan Umur dan Hipertensi

Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara umur dan hipertensi ($p < 0.05$). Dari 6889 responden, sebanyak 1169 responden dengan usia ≥ 60 tahun menderita hipertensi, selain itu banyak juga dari responden yang berusia < 60 tahun menderita hipertensi yaitu sebanyak 2567 responden. dilihat dari persentase juga terlihat bahwa sebesar 68.7% responden dengan usia < 60 tahun menderita hipertensi. Berdasarkan laporan riskesdas 2007

bahwa prevalensi hipertensi akan meningkat sesuai dengan peningkatan umur. Sebuah artikel berjudul *Who Is At Risk for High Blood Pressure* menyebutkan bahwa tekanan darah akan meningkat sesuai dengan peningkatan umur, sekitar 65% orang amerika yang berusia ≥ 60 tahun memiliki tekanan darah tinggi (hipertensi) (NHLBI, 2012). Dengan bertambahnya umur, resiko terkena hipertensi menjadi lebih besar sehingga prevalensi dikalangan usia lanjut cukup tinggi yaitu sekitar 40%, dengan kematian sekitar di atas 65 tahun (Sarasaty, 2011).

Dalam penelitian ini menunjukkan lebih banyak responden yang berusia < 60 tahun menderita hipertensi dibandingkan dengan responden ≥ 60 tahun. Hal ini terjadi kemungkinan karena lebih banyak responden yang berusia < 60 tahun.

b. Hubungan Tipe Daerah dan Hipertensi

Dari hasil penelitian menunjukkan hubungan yang signifikan antara tipe daerah dan hipertensi ($p < 0.05$). Sebanyak 1297 responden yang tinggal di daerah perkotaan menderita hipertensi, sedangkan responden yang tinggal di daerah pedesaan dan menderita hipertensi sebanyak 2439 responden. Hasil sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahajeng (2009) yang menyatakan bahwa proporsi responden hipertensi yang tinggal di desa lebih tinggi dibandingkan dengan daerah control (kota). Hal ini kemungkinan terjadi dikarenakan pada masyarakat perkotaan memiliki akses ke fasilitas kesehatan yang lebih mudah, sehingga penyakit hipertensi yang sebelumnya belum

terdiagnosa dapat dideteksi dan diobati, namun situasinya terbalik pada masyarakat pedesaan (BY *et al*, 2010)

c. Hubungan Tingkat Pendapatan dan Hipertensi

Dari lima kategori yang ada, tingkat pendapatan direduksi menjadi dua kategori yaitu menengah bawah (kuintil 1-2) dan tingkat pendapatan menengah atas (kuintil 3-5). Dari hasil penelitian ini menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat pendapatan dan hipertensi ($p < 0.05$). Hal ini sejalan penelitian Sihombing (2010) yang menyatakan adanya hubungan signifikan antara status ekonomi dan hipertensi ($p < 0.001$). Selain itu penelitian Jr *et al* (2013) menunjukkan hasil yang signifikan antara tingkat pendapatan dan hipertensi ($p < 0.001$), dengan sampel yang diambil dari tiga ras Amerika Serikat yaitu *non-hispanic white*, *non-hispanic black*, dan *hispanic*, menunjukkan bahwa jumlah responden ras *non-hispanic white* yang memiliki tingkat pendapatan tinggi ($> \$20000$) lebih banyak menderita hipertensi dibandingkan yang ras lainnya.

d. Hubungan IMT dan Hipertensi

Lima kategori indeks massa tubuh (IMT) yang ada direduksi menjadi dua kategori yaitu *overweight* ($\geq 23 \text{ kg/m}^2$) dan tidak *overweight* ($< 23 \text{ kg/m}^2$). Berdasarkan hasil uji statistik dalam penelitian ini menunjukkan hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh (IMT) dan hipertensi. Hal ini sejalan dengan *Tromo study* (1999) yang telah membuktikan adanya hubungan antara bertambahnya

indeks massa tubuh dan peningkatan tekanan darah. Selain itu dalam *Framingham study* (1999) mendapatkan adanya peningkatan insiden hipertensi, diabetes mellitus, dan angina pectoris pada kasus obesitas, terutama pada obesitas sentral.

Walaupun jumlah penderita hipertensi pada responden *overweight* lebih sedikit dibandingkan dengan yang tidak *overweight*, namun jika dilihat dari total responden per kategori, responden *overweight* memiliki persentase hipertensi lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak *overweight* yaitu dari 1271 responden *overweight* sebesar 67.9% menderita hipertensi. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa responden *overweight* memiliki resiko lebih tinggi menderita hipertensi dibandingkan yang tidak *overweigh*. Laporan dari *Swedish Obese Study* diketahui bahwa angka kejadian hipertensi pada penderita obes sebesar 13.6% (Sihombing, 2010). Begitu pula hasil survey MONICA III (2010) yang menyatakan prevalensi meningkat pada orang yang *overweight* atau obes dan kolesterol total dibandingkan dengan mereka yang memiliki berat badan normal.

overweight atau obes 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 (Pirzon, 1999). Namun hasil penelitian Arguelles *et al* (2013) menunjukkan bahwa resiko kematian pada orang yang hipertensi dengan berat badan normal lebih tinggi dengan mereka yang memiliki

overweight atau obes, hal ini dikaranekan adanya perbedaan patofisiologi antara mereka yang memiliki berat badan normal dan obesitas. Komorbiditas sebelum kejadian hipertensi juga dapat menjelaskan temuan ini. Orang yang memiliki berat badan normal dan menderita hipertensi esensial dapat meningkatkan kekakuan arteri dan resistensi vascular. Sedangkan pada orang yang obesitas dapat meningkatkan *cardiac output*, profil lipid, dan peningkatan resiko penyakit ginjal (Lambert *et al*, 2007).

e. Hubungan Aktivitas Fisik dan Hipertensi

Kurangnya aktivitas fisik diketahui sebagai faktor resiko berbagai penyakit tidak menular seperti hipertensi, jantung, stroke, DM dan kanker (Sihombing, 2010). Kurangnya aktifitas fisik meningkatkan resiko penyakit degeneratif, karena meningkatkan resiko kelebihan berat badan. Orang tidak aktif juga cenderung mempunyai frekuensi denyut jantung yang lebih tinggi sehingga otot jantung harus bekerja lebih keras saat kontraksi. Makin keras dan sering otot jantung harus memompa, makin besar tekanan yang diberikan pada arteri. Studi yang membandingkan beda efek intensitas olahraga dengan intensitas ringan hingga sedang lebih efektif menurunkan tekanan darah dibandingkan intensitas berat dan lebih efektif pada usia lanjut (Baziad, 2003).

Hasil penelitian ini menunjukkan hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dan hipertensi ($p < 0.05$), dari 6889 responden,

sebanyak 1287 responden menderita hipertensi, selain itu dilihat dari persentase hipertensi juga lebih tinggi terjadi pada responden yang kurang aktivitas fisik yaitu sebesar 57.5%. Sejumlah faktor gaya hidup, seperti aktivitas fisik, berkontribusi terhadap peningkatan kejadian hipertensi (MA *et al*, 1999). *Follow-up study* yang dilakukan oleh Parker *et al* (2007) dari 634 kasus hipertensi, mereka yang aktif mengalami penurunan resiko hipertensi dibandingkan dengan mereka yang kurang aktivitas fisik (*hazard rate ratio* = 0.83; 95% *confidence interval* = 0.73, 0.93).

Responden dengan aktivitas cukup (≥ 150 menit/minggu) yang juga menderita hipertensi sebanyak 2449 responden. Hal ini terjadi karena kemungkinan karena adanya faktor lain yang menyebabkan hipertensi, melihat bahwa faktor resiko hipertensi terbagi menjadi dua macam, yaitu faktor yang dapat dikendalikan faktor yang dapat dikendalikan dan tidak dapat dikendalikan. Faktor yang dapat dikendalikan meliputi keturunan (herediter/genetic), usia dan ras. Sedangkan faktor yang tidak dapat dikendalikan adalah asupan garam, obesitas, inaktivitas/jarang olahraga, merokok, stress, minuman beralkohol dan obat-obatan (Purwandhono, 2013).

f. Hubungan Rokok dan Hipertensi

Hasil penelitian ini menunjukkan hubungan yang signifikan antara merokok dan hipertensi ($p < 0.05$). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sattiyani (2009) yang meneliti

hubungan kebiasaan merokok dan hipertensi dari 31 responden di Klinik MH. Thamrin, jumlah pasien yang menderita hipertensi 10 orang (32.3%) berusia 30-40 tahun, dan 21 orang (67.7%) berusia 41 tahun keatas, memiliki kebiasaan merokok sebagai berikut: 13 orang (41.9%) merokok dengan jumlah sedikit, dan 18 orang (58.1%) merokok dengan jumlah banyak, 11 orang (35.5%) merokok dibawah 10 tahun, dan 20 orang (64.5%) merokok lebih dari 10 tahun, 13 orang (41.9%) merokok filter, dan 18 orang (58.1%) merokok non filter, 10 orang (32.3%) menghisap rokok dengan baik, dan 21 orang (67.7%) menghisap rokok dengan tidak baik.. Dari hasil penelitiannya menunjukkan hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dan hipertensi di Klinik MH Thamrin. Dengan menghisap sebatang rokok maka akan mempunyai pengaruh yang besar terhadap kenaikan tekanan darah atau hipertensi. Mangku (1997) mengatakan merokok sebatang sehari akan meningkatkan tekanan sistolik 10-25 mmHg dan meningkatkan detak jantung 5-20 kali per menit.

Dalam penelitian ini menunjukkan responden yang tidak merokok memiliki persentase hipertensi lebih tinggi dibandingkan dengan responden yang merokok yaitu 57.4% responden, hal ini terjadi kemungkinan dikarenakan jumlah responden yang tidak merokok jauh lebih sedikit dibandingkan dengan yang merokok, selain itu kemungkinan adanya faktor resiko hipertensi lain yang juga lain juga menyebabkan terjadinya hipertensi pada responden.

g. Hubungan Konsumsi Buah dan Hipertensi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara konsumsi buah dan hipertensi ($p > 0.05$). Hasil ini tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sarasaty (2011) yang melibatkan 105 responden, dari total responden yang diikutsertakan sebanyak 67 orang yang menderita hipertensi termasuk dalam kategori kurang makan buah dan sayur. Dalam penelitiannya menunjukkan terdapat hubungan antara konsumsi buah dan sayur dengan hipertensi dengan p value 0.019. Selain itu penelitian ini juga tidak sesuai dengan suhardjo (2006) yang menyatakan bahwa lansia yang kurang makan buah dan sayur memiliki kecenderungan hipertensi. *The First DASH study* yang melibatkan 459 orang dewasa dengan tekanan darah sistolik < 160 mmHg dan tekanan darah diastolik 80-95 mmHg. Sekitar 20% dari peserta menderita memiliki tekanan darah tinggi. Peserta dibagi ke dalam tiga kelompok rencana pola makan: sesuai dengan yang biasa dikonsumsi orang amerika, sesuai dengan yang biasa orang amerika ditambah dengan lebih banyak buah dan sayuran, dan yang ketiga rencana DASH. Hasil penelitian menunjukkan kelompok yang lebih banyak mengkonsumsi buah dan rencana DASH telah mengurangi tekanan darah. efek tersebut sangat baik terutama bagi peserta yang hipertensi, karena penurunan tekanan darah terjadi secara cepat yaitu dua minggu setelah pola makan tersebut diterapkan.

Hasil uji statistik yang menunjukkan hubungan yang tidak signifikan antara konsumsi buah dan hipertensi, kemungkinan perbedaan metode penelitian yang digunakan dengan penelitian lain dan juga ada faktor hipertensi lainnya yang lebih mempengaruhi terjadinya hipertensi pada responden. Selain itu dilihat dari persentase antara responden yang kurang konsumsi buah (< 3 porsi/hari) dan cukup mengkonsumsi buah (≥ 3 porsi/hari) memiliki persentase hipertensi yang tidak jauh beda. Dari hal tersebut kemungkinan tidak menggambarkan hubungan antara konsumsi buah dan hipertensi dalam penelitian ini.

h. Hubungan Sayur dan Hipertensi

Hasil penelitian menunjukkan hubungan yang tidak signifikan antara konsumsi sayur dan hipertensi. Hal ini tidak sesuai dengan Utsuqi *et al* (2008), data pengukuran tekanan darah yang diperoleh dari 1569 warga berusia ≥ 35 tahun di Ohasama Jepang didapatkan 39.4% pria menderita hipertensi dan wanita 29.3%. Setelah disesuaikan dengan semua *confounding factors potential*, tertile tertinggi konsumsi buah-buahan, sayuran, kalium, dan vitamin C menunjukkan hasil yang signifikan yaitu memiliki resiko lebih rendah terhadap kejadian hipertensi (45%, 38%, 46%, dan 43% lebih rendah terhadap kejadian hipertensi). Appel LJ *et al* (1997) mengatakan bahwa konsumsi buah dan sayur berhubungan dengan penurunan tekanan darah. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Dauche *et al* (2007) menyebutkan

bahwa peningkatan buah, sayur, konsumsi pangan disertai dengan penurunan konsumsi lemak jenuh dapat menurunkan tekanan darah. Penelitian Wang *et al* (2011) menunjukkan bahwa orang-orang yang mengkonsumsi buah dan sayur biasanya memiliki kebiasaan yang lebih sehat sehingga secara keseluruhan dapat menurunkan resiko hipertensi.

Kemungkinan hasil penelitian yang tidak menunjukkan hubungan yang signifikan antara konsumsi sayur dan hipertensi ini dikarenakan data konsumsi sayur yang ada adalah data konsumsi saat ini, sedangkan penyakit hipertensi telah disebabkan oleh pola konsumsi makanan responden pada saat muda, sehingga data konsumsi sayur kurang mampu menggambarkan keterkaitannya dengan penyakit hipertensi yang diderita responden.

3. Analisis Faktor Resiko Hipertensi

Dari delapan variabel yang diteliti, dipilih variabel dengan nilai $p < 0.25$ dalam analisis bivariat yang dijadikan variabel kandidat dalam analisis multivariat. Terdapat enam variabel yang memiliki nilai $p < 0.25$ yaitu umur, tipe daerah, tingkat pendapatan, IMT, aktivitas fisik dan kebiasaan merokok.

Berdasarkan hasil analisis multivariat terdapat empat variabel yang menunjukkan hasil yang signifikan yaitu umur, tingkat pendapatan, IMT dan rokok. Dari hal tersebut dapat diketahui bahwa umur, tingkat pendapatan, IMT dan rokok memiliki pengaruh yang kuat terhadap kejadian hipertensi pada lansia dalam penelitian ini. Faktor resiko yang

paling kuat mempengaruhi hipertensi dalam penelitian ini adalah IMT dimana seorang yang memiliki $IMT \geq 23 \text{ kg/m}^2$ memiliki resiko hipertensi 2.147 kali dibandingkan mereka yang memiliki $IMT < 23 \text{ kg/m}^2$ ($p = .000$; $OR: 2.147$; $95\% \text{ CI: } 1.882-1.270$). Untuk faktor umur, mereka yang berusia ≥ 60 tahun memiliki resiko hipertensi 2.084 kali dibandingkan mereka yang berusia < 60 tahun ($p = .000$; $OR: 2.084$; $95\% \text{ CI: } 1.859-2.337$). Untuk mereka yang memiliki tingkat pendapatan menengah ke atas (kuintil 3-5) memiliki resiko hipertensi 1.149 kali ($p = .007$; $OR: 1.149$; $95\% \text{ CI: } 1.039-1.270$) Sedangkan untuk rokok, mereka yang merokok memiliki resiko hipertensi 1.176 kali dibandingkan mereka yang tidak merokok ($p = .003$; $OR: 0.85$; $95\% \text{ CI: } 1.056-1.310$). Dalam hasil penelitian ini menunjukkan bahwa seseorang dengan kriteria *overweight*, umur 61 tahun, merokok, dan memiliki tingkat pendapatan menengah atas berisiko menderita hipertensi 89.16%. Sebaliknya seseorang yang tidak *overweight*, umur 50 tahun, merokok dan memiliki tingkat pendapatan menengah bawah memiliki resiko hipertensi yaitu 43%. Dari hal tersebut diketahui bahwa orang yang *overweight* ($\geq 23 \text{ kg/m}^2$), umur ≥ 60 tahun, merokok, dan memiliki tingkat pendapatan menengah atas berisiko hipertensi lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang tidak *overweight* ($< 23 \text{ kg/m}^2$), umur < 60 tahun, tidak merokok, dan tingkat pendapatan menengah bawah.

Variabel umur, tingkat pendapatan, IMT dan rokok berpengaruh terhadap penyakit hipertensi kemungkinan dikarenakan adanya keterkaitan

satu sama lain sehingga menyebabkan hipertensi. Umur merupakan faktor resiko hipertensi yang tidak dapat dimodifikasi. Arteri kehilangan elastisitas atau kelenturan seiring dengan meningkatnya usia, kebanyakan kejadian hipertensi meningkat ketika berumur lima puluhan dan enam puluhan (Staessen, 2003). Berdasarkan *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES), dari tahun 1999 sampai 2004, 67% lansia (≥ 60 tahun) di Amerika menderita hipertensi dan 57% dari mereka tidak dalam pengobatan dan dalam kondisi tekanan darah tidak terkontrol (Ostchega, 2007). Chacon *et al* (2008) menyatakan dalam penelitiannya menyebutkan faktor utama yang terkait dengan hipertensi adalah: usia, *overweight* atau obesitas, dan riwayat keluarga hipertensi. *Swedish obese study* melaporkan bahwa angka kejadian hipertensi pada obesitas sekitar 13.6% (Sihombing, 2010), sedangkan *Framingham study* (1999) mendapatkan adanya peningkatan insiden hipertensi, diabetes mellitus dan angina pectoris pada kasus obesitas. banyak peneliti yang melaporkan IMT berkaitan dengan kejadian hipertensi dan diduga peningkatan berat badan berperan penting pada mekanisme timbulnya hipertensi pada penderita obes (Kapojos, 2009). Meningkatnya status ekonomi akan memengaruhi gaya hidup seseorang. Pergeseran gaya hidup akibat urbanisasi, globalisasi, dan industrialisasi menyeret sebagian besar masyarakat untuk cenderung menyukai makanan siap saji yang kandungan zat gizinya tidak seimbang. Pada umumnya, makanan siap saji ini mengandung lemak dan garam tinggi dengan kandungan serat rendah. Dari hal tersebut kemungkinan hal

tersebutlah yang menyebabkan seseorang dengan status ekonomi tinggi lebih berisiko menderita penyakit degeneratif terutama hipertensi. Penelitian yang dilakukan oleh Pradono (2010) menunjukkan bahwa orang dengan status ekonomi tergolong kaya lebih berisiko menderita hipertensi dibandingkan dengan status ekonomi miskin. Selain itu kebiasaan merokok yang menjadi sangat umum dan meluas di masyarakat dapat pula meningkatkan risiko hipertensi. Mangku (1997) mengatakan merokok sebatang sehari akan meningkatkan tekanan sistolik 10-25 mmHg dan meningkatkan detak jantung 5-20 kali per menit.

B. Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian ini memiliki keterbatasan dimana data yang digunakan merupakan data sekunder. Sehingga dalam penelitian peneliti hanya dapat menggunakan data yang tersedia.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Jumlah responden paling banyak terdapat pada rentang usia 45-59 tahun, tinggal di daerah pedesaan dan bekerja sebagai petani. Responden paling banyak berada dalam kategori kuintil 5 (ekonomi tinggi)
2. Sebagian besar responden memiliki IMT normal ($<23 \text{ kg/m}^2$) dan cukup beraktivitas fisik. Responden yang memiliki kebiasaan merokok cukup banyak, selain itu responden kurang konsumsi buah dan sayur.
3. Hasil uji statistik menunjukkan hubungan yang signifikan antara umur dan hipertensi ($p < 0.05$)
4. Hasil uji statistik menunjukkan hubungan yang signifikan antara tipe daerah dan hipertensi ($p < 0.05$)
5. Hasil uji statistik menunjukkan hubungan yang signifikan antara tingkat pendapatan dan hipertensi ($p < 0.05$)
6. Hasil uji statistik menunjukkan hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh (IMT) dan hipertensi ($p < 0.05$)
7. Hasil uji statistik menunjukkan hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dan hipertensi ($p < 0.05$)
8. Hasil uji statistik menunjukkan hubungan yang signifikan antara rokok dan hipertensi ($p < 0.05$)
9. Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara konsumsi buah dan hipertensi ($p \geq 0.05$)

10. Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara konsumsi buah dan hipertensi ($p \geq 0.05$)
11. Hasil analisis multivariat menunjukkan umur, tingkat pendapatan, status gizi dan rokok merupakan faktor determinan terjadinya hipertensi

B. Saran

1. Bagi Dinas Kesehatan

Hasil dalam penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden yang menderita hipertensi adalah mereka yang tinggal di daerah pedesaan, bekerja sebagai petani ataupun pedagang, dan memiliki kebiasaan merokok. Kemungkinan para responden tidak mengetahui bahwa mereka menderita penyakit hipertensi, karena hipertensi merupakan suatu penyakit yang disebut *the silent killer* dimana penyakit ini tidak menunjukkan gejala sehingga baru disadari setelah menyebabkan gangguan organ seperti gangguan fungsi jantung atau stroke. Selain itu kemungkinan kurangnya pengetahuan responden mengenai penyakit hipertensi. Untuk itu saran untuk dinas kesehatan adalah melakukan pendeteksian dini dan diadakannya penyuluhan mengenai hipertensi, pembentukan pos windu yang mencakup beberapa kegiatan yaitu: pemantauan status gizi, pengukuran tekanan darah, pemeriksaan gula darah, dan senam lansia.

2. Bagi Masyarakat

Mulai waspada terhadap peningkatan umur, karena semakin meningkatnya umur mulai rentan terhadap berbagai penyakit termasuk

hipertensi. Hendaknya melakukan pencegahan hipertensi dari faktor resiko lain yang bisa diubah seperti menjaga berat badan ideal/normal agar tidak mengalami obesitas, baik dengan rutin berolahraga maupun dengan diet seimbang. Selain itu menghindari rokok atau mulai berhenti untuk merokok

3. Bagi Peneliti lain

Bagi peneliti lain yang juga ingin meneliti penyakit hipertensi dapat menggunakan faktor resiko hipertensi lainnya seperti faktor genetik, ras/etnik, asupan zat gizi mikro seperti natrium, kalium, dan magnesium.

DAFTAR PUSTAKA

- Adib, M., 2009, *Cara Mudah Memahami dan Menghindari Hipertensi, Jantung dan Stroke*, Edisi ke-2, Yogyakarta: Dianloka Printika.
- Almatsier, S., 2004, *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*, Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama
- Ambardini, R.L., 2009, *Aktivitas Fisik pada Lanjut Usia*, <http://staff.uny.ac.id/>, diakses 10 Januari 2013
- Amelia, F., 2008. *Konsumsi pangan, pengetahuan gizi, aktivitas fisik dan status gizi pada remaja di Kota Sungai Penuh Kabupaten Kerinci Propinsi Jambi* skripsi, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor
- American Heart Association, 2011, *Heart International Cardiovascular Disease Statistic*.<http://www.americanheart.org/>, diakses 7 Januari 2013
- Anjum, H., *et al.*, 2009. *Relation of Hypertension with Body Mass Index and Age in Male and Female Population of Peshwar Pakistan*. J Ayub Med Coll Abbottabad 2009;21(3)
- Anonim, 2008, *Lansia*, <http://repository.usu.ac.id/>, dikase 5 Januari 2014
- Anonim, 2009, *Masyarakat perkotaan dan masyarakat pedesaan*, <http://achmadsaugi.wordpress.com/>, diakses 27 Februari 2014
- Anonim, 2013, Hati-Hati Ancaman Hipertensi, <http://www.suarapembaruan.com/>, diakses 9 November 2013
- Anonim, 2014, Profil Lipid pada Populasi, MONICA Tahun 2000 (Survei III), <http://www.pink.go.id/>, diakses tanggal 11 Februari 2014
- Apel LJ, *et al*, 1997, *A clinical trial of the effect of dietary pattern on blood pressure*, N Engl J Med 336: 1117- 24
- Armilawati, *et al*, 2007, *Hipertensi dan faktor risikonya dalam kajian epidemiologi*, Makassar: Bagian Epidemiologi FKM UNHAS.
- Atmojo, T., 2001, *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*, Jilid I, Edisi 3, Jakarta: Balai Penerbit FKUI

- Aisyiyah, F.N., 2009, Faktor Resiko Hipertensi pada Empat Kabupaten/ Kota dengan Prevalensi Hipertensi Tertinggi di Jawa dan Sumatera, <http://repository.ipb.ac.id/>, diakses tanggal 20 Agustus 2013
- Akmal, H.F., 2012, *Perbedaan Asupan Energi, Protein, Aktivitas Fisik dan Staus Gizi antara Lansia yang Mengikuti dan Tidak Mengikuti Senam Bugar Lansia*, Skripsi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro, Semarang
- Baziad, A., 2003 *Menopause dan Andropause*. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawihardjo
- Bustan, MN., 1997, *Epidimiologi Penyakit Tidak Menular*, Jakarta: Rineka Cipta
- BY, Yuvaraj *et al.*, 2010, *Prevalence and determinants of hypertension in the urban and rural population of a north Indian district*, Indian Journal Community Medicine, Januari 2010; 35(1): 138–141.
- Chacon, E. Mendez *et al*, 2008, *Factor Associated with Hypertension Prevalence, Unawareness and Treatment among Costa Rican Elderly*, BMC Public Health, 2008; 8: 275
- Chen, Y., *et al.*, 2013, *Association Between Body Mass Index and Cardiovascular Disease Mortality in East Asians and South Asians: Pooleed Analysis of Prospective Data from the Asia Cohort Consortium*. *BMJ (British Medicine Journal)* 2013; 347-446
- Dauche, et al, 2007, *Dietary Patterns and Blood Pressure change over 5-y follow-up in the SU, VI.MAX cohort*. *Am j Clin Nutr* 85:1650-6
- Depkes, 2008, *Terapkan 10 Indikator PHBS dalam Lingkungan Keluarga*, <http://www.promkes.go.id/>, diakses 8 februari 2013
- Depkes RI., 2012, *Masalah Hipertensi Di Indonesia*, <http://www.depkes.go.id>, diakses 9 Oktober 2013
- Depkes RI, 2007, *Riset Kesehatan Dasar 2007*, Jakarta: Depkes RI
- Edmon, 1997, *Faktor-Faktor yang berhubungan dengan Status Gizi Orang Dewasa di 10 Kota di Indonesia tahun 1996*, Program Pasca Sarjana, Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia

- Farida, I., 2010, *Faktor- faktor yang berhubungna dengan konsumsi buah dan sayur pada remaja*, Skripsi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta
- Fathina, U.A., 2007, Hubungan Asupan Sumber Lemak dan Indeks Massa Tubuh dengan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi., *Skripsi*, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang
- Fitriana, N., 2007, *Hipetensi pada Lansia*, <http://www.scribd.com/>, dikases 10 Januari 2013
- FKM – UI, 2007, *Aktiviyas Fisik*, <http://lontar.ui.ac.id/>, diakses 10 Januarai 2013
- FPTK UPI, 2009, *Kesehatan Lansia*, <http://file.upi.edu/>, diakses 5 Januari 2014
- Ganong, W.F., 1998, *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran edisi 17*, Jakarta: EGC
- Gray, *et al.*, 2005, *Hipertensi. Lecturer Notes Kardiologi*, Edisi ke-4, Jakarta: Erlangga
- Hayens, B., *et al*, 2003, *Buku Pintar Menaklukan Hipertensi*. Jakarta: Ladang Pustaka dan Intimedia.
- Hardinsyah dan Briawan, 1994, *Penilaian dan Perencanaan Konsumsi Pangan*, Fakultas Pertanian IPB, Bogor
- Haris, 2010, *Potensi pertanian di Kalimantan Selatan*, <http://hariskuddah.student.umn.ac.id/>, dikases 27 Februari 2014
- Hartono, A., 2006, *Terapi Gizi dan Diit Rumah Sakit*, Edisi 2, Jakart: EGC.
- Hidayah, T., 2012, *Perbedaan desa dan kota*, <http://Taufikhidayah.wordpress.com/>, diakses 27 Februari 2014
- Hoeger WWK & Hoeger SA., 2005, *Lifetime Physical Fitness and Wellness, a Personalized Program*, Ed ke-5, USA: Thomson Wadsworth
- Hull, 1996. *Penyakit Jantung, Hipertensi dan Nutrisi*, Jakarta: Bumi Aksara.
- JNC-7. 2003. *The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure*. JAMA 289:2560-2571.

- Jr, Holmes L., *et al.*, 2013. *Racial/Ethnic Variability in Hypertension Prevalence and Risk Factors in National Health Interview Survey*, ISRN Hypertension, volume 2013 (2013), Article ID 257842
- Kaplan, Norman M., 2012, *Smoking and Hypertension*, <http://uptodate.com/>, diakses 12 Januari 2014
- Kapojos, E.J., 2009, *Hipertensi dan obesitas*, Jurnal Kardiologi Indonesia, <http://www.jantunghipertensi.com/>, diakses 7 Januari 2013
- Karyadi, E., 2002, *Hidup Bersama Penyakit Hipertensi, Asam Urat, dan Penyakit Jantung*, Jakarta: Intisari Mediatama
- Khomsan, A., *et al*, 2004, *Pengantar Pangan dan Gizi*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Kokkinos PF, *et al*, 2009, *Physical Activity in The Prevention and Management of High Blood Pressure*. Hellenic J Cardiolgym, vol: 50, hlm: 52-59
- Kowalski, R., 2010, *Terapi Hipertensi*. Terjemahan: Rani S. Bandung: Qanita Zulkeflie, NASB, 2011, *Rokok*, <http://Repository.usu.ac.id/>, dikases 5 Januari 2014
- Krisnatuti D, Yenrina R. 2005. *Perencanaan Menu Bagi Penderita Jantung Koroner*. Jakarta: Trubus Agriwidya.
- Krummel, D.A., 2004, *Medical Nutrition Therapy in Cardiovascular Disease*. In: Mahan, L.K. & Escott-Stump, S., ed. *Krause's Food, Nutrition, & Diet Therapy 11th Edition*. USA: Elseveir, 860-899
- Kurmala, A., 2013, Sebagian besar orang Indonesia kurang makan buah, <http://antaranews.com/>, dikases 6 Januari 2014
- Lambert, E., *et al.* 2007, Differing Pattern of Sympathoexcitation in Normal-Weight and Obesity-Related Hypertension, <http://hyper.ahajournal.org/>, diakses 11 Februari 2014
- Larasati, K., 2009, *Pilihan Tepat Aku tidak suka merokok*, <http://bandung.lan/go.id/>, diakses 27 Februari 2014
- M, Ekky, 2013, Cara Menghitung Indeka Massa Tubuh, <http://dokita.co/>, diakses 9 Januari 2014
- M., James H., *et al.*, 2011, *Exercising Your Way to Lower Blood Pressure*, American College of Sport Medicine

- MA, Pareira *et al.*, 1999, *Physical activity and incident hypertension in black and white adults: the Atherosclerosis Risk in Communities Study*, *Prev Med.* 1999; 28: 304–312.
- Marliyati, S.A., 1992, *Pengolahan Pangan Tingkat Rumah Tangga*, PAU Pangan dan Gizi IPB, Bogor.
- Mancia, G. *et al.*, 2007, *7 Guidelines for the Management of Arterial Hypertension*, The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J Hypertens* 2007; 25: 1105-87
- Mangku, S., 2000, *Kekhususan Rokok Indonesia*, Jakarta: PT Gramedia
- Markenson JA., 2004. An In-Depth Overview of Osteoarthritis for Physician, <http://hss.edu/> diakses 3 Agustus 2013;
- Maryam, R.S., *et al.*, 2008, *Mengenal Usia Lanjut dan Perawatannya*, Jakarta: Salemba Medika
- Muchtadi, D., 2000, *Sayur –sayuran sumber sera dan antioksidan: mencegah penyakit degenerative*, Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Nasution, M.N., 2005. *Manajemen Mutu Terpadu (Total Quality Management) Edisi Kedua*, Bogor: Ghalia Indonesia
- NHLBI, 2012, *Who is At Risk for High Blood Pressure*, <http://www.nhlbi.nih.gov/>, diakses 5 Januari 2014
- Nugroho, W., 2008, *Keperawatan Gerontik dan Geriatrik. Edisi ke 3*, Jakarta: EGC
- Nurkhalida, 2003, *Warta Kesehatan Masyarakat*, Jakarta: Depkes RI
- Palmer *et al.*, 2007, *Tekanan Darah Tinggi*, Jakarta: Erlangga
- Parker, E.D., *et al.*, 2007, *Physical Activity in Young Adults and Incident Hypertension Over 15 Years of Follow-Up; The Cardia Study*, *Am J Public Health*, 2007 April; 97 (4): 703-709
- Potter dan Perry, 2005, *Fundamental Keperawatan*, Vol 2, Edisi 4, Jakarta: EGC

- Pradono, J., *et al*, 2012, Model Intervensi Hipertensi Di Kabupaten Lebak Provinsi Banten, *Laporan Proyek Penelitian Pusat Teknologi dan Intervensi Kesehatan Masyarakat, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*
- Primatista, P., *et al.*, 2012, *Association Between Smoking and Blood Pressure*. <http://hyper.ahajournal.org/>, diakses 12 Januari 2014
- Purwandhono, A., 2013. Hipertensi, <http://umc.unej.ac.id/>, diakses 11 Februari 2014
- Rahajeng, E dan Sulityowati T., 2009, *Prevalensi Hipertensi dan Determinan di Indonesia*. Maj Kedokteran Indon, vol 59, No: 12
- Rimbawan dan A. Siagian., 2004, *Indeks Glikemiks Pangan*, Bogor: Penebar Swadaya
- Riskesdas, 2007, Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan, Republik Indonesia
- Robbins, S.L., dan Kumar, V., 1992. *Patologi I*. Jakarta: EGC
- Roedjito.D, 1989, *Kejadian Penelitian Gizi*, Meditama Sarana Perkasa
- Ronny, *et al.*, 2010. *Fisiologi kardiovaskular*. Jakarta: EGC
- Ruhyandudin, F., 2006, *Asuhan Kperawatan pada Klien dengan Gangguan Sistem Kardiovaskular*, Malang: Universitas Muhamdiyah Malang
- Rumawas, J.S.P., 1993, *Peranan Gizi pada Peningkatan Kualitas Hidup Warga Lanjut Usia di Indonesia*, Pidato Pengukuhan pada Upacara Jabatan Sebagai Guru Besar Tetap dalam Ilmi Gizi FKUI, Jakarta
- Rusdi & Nurlaela Isnawati, 2009, *Awas! Anda Bisa Mati Cepat Akibat Hipertensi & Diabetes*, Yogyakarta: Power Books (IHDINA)
- Sarasaty, R.F., 2011., Faktor-faktor yang berhubungan dengan hipertensi pada kelompok lanjut usia di kelurahan sawah baru kecamatan ciputat kota tangerang selatan, *Skripsi*, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta
- Sattiyani, F.Y., 2009, *Hubungan kebiasaan merokok dengan kejadian hipertensi di klinik MH Thamrin kalideres*, Program studi kesehatan masyarakat, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Esa Unggul, Jakarta

- Sheps, S.G., 2005, *Mayo Clinic Hipertensi, Mengatasi Tekanan Darah Tinggi*. Jakarta: PT Intisari Mediatama
- Sihombing, M., 2010, *Hubungan Perilaku Merokok, Konsumsi Makanan/Minuman, dan Aktifitas Fisik dengan Penyakit Hipertensi pada Responden Obes Usia Dewasa di Indonesia*, *Majalah Kedokteran Indonesia*, Volume 60, Nomor: 90
- Smeltzer, S.C. and Bare, B.G. 2001, *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah. Edisi 8 Vol.2*. Jakarta:EGC
- SP, Whelton, 2002, *Effect of Aerobic on Blood Pressure: meta-analysis of randomized controlled trials*, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>, diakses 7 Januari 2014
- Sriwahyuni, et al., 2013, *Pola Konsumsi Buah dan Sayur serta Asupan Zat Gizi Mikro dan Serat pada Ibu Hamil di Kabupaten Gowa*. Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanudin, Makasar
- Staessen, A.J., et al., 2003, *Essential Hypertension*, *The Lancet*, 2003; 1629-1635
- Sugondo, 2006, *Obesitas*, dalam *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam UI*, Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FK UI, 1919-1925
- Suhardjo, 2003, *Berbagai cara pendidikan gizi*, Jakarta: Bumi Aksara
- Suharjo, 1989, *Sosial Budaya Gizi*, Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, ITB, Bogor
- Supriasa, et al., 2002, *Penilaian Status Gizi*, Jakarta: Penerbit Kedokteran EGC
- Susilo, M., 2013, *Menjadi sahabat lansia di musim dingin*, <http://www.bbc.uk/>, diakses 5 Januari 2014
- Syaifuddin, 2006, *Anatomi Fisiologi untuk Mahasiswa Keperawatan Ed-3*. Monica Ester, editor. Jakarta: EGC
- Syukraini, I., 2010, *Analisis Faktor Resiko Hipertensi pada Masyarakat Nagari Bango Tanjung Sumatera Barat*. pp: 33 – 53, <http://respository.usu.ac.id/>, diakses 5 Januari 2014
- Tesfaye, F., et al., 2007, *Association between body mass index and blood pressure across three population in Africa and Asia*, *J of Human Hypertension* 21:28-37

- Utami, HMK, 2007, *Hubungan antara Kesegaran Jasmani dengan Tekanan Darah pada Karang Taruna Tunas Harapan Usia 20-39 Tahun di Bulakrejo Sragen*, Skripsi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Negeri Semarang, Semarang
- Utsuqi, MT *et al.*, 2008, *Fruit and vegetable consumption and the risk of hypertension determined by self measurement of blood pressure at home: the Ohasama study*. PubMed 31 Juli 2008, pp: 1435-43.
- Utsuqi, MT *et al.*, 2010. *High Fruit Intake is Associated with Lower Risk of Future Hypertension determined by Home Blood pressure measurement: The Ohasama Study*, Journal of Human Hypertension, pp: 1-8
- Wang, *et al*, 2012, *Fruit and vegetable intake and the risk of hypertension in middle-aged and older women*, American Journal Hypertension, 2012 Feb; 25(2):180-9, doi: 10.1038/ajh.2011.186. Epub 2011 Oct 13
- Whinkelmayer WC *et al.* 2005. Habitual caffeine intake and the risk of hypertension in women, JAMA 294: 2330-2335
- William, GH, 1991, *Hypertensive vascular disease, di dalam Wilson Jean D. et al., editor, Harrison's Principles of Internal Medicine- 12th ed. Spanish: McGraw-Hill, inc.hlm.1001-1015*
- Wirjowidago, S & Sitanggang, M., 2002, *Tanaman Obat untuk Jantung, Darah Tinggi, & Kolesterol*, (Jakarta: PT Agromedia Pusaka, 2002)
- WHO, 2001, WHO/ISH hypertension guidelines, <http://www.who.int/>, diakses 10 November 2013
- WHO, 2010, Obesity and overweight, <http://www.who.int/>, diakses 7 Agustus 2013
- WHO, 2010, *Physical Activity: In Guide Community Preventive Service*, <http://repository.usu.ac.id/>, diakses 9 Januari 2013
- WHO, 2011, *Regional Office for South-East Asia. Departement of Sustainable Development and Healthy Enviroments, Non Communicable Disease: Hypertension*, <http://www.searo.int/>, diakses 5 Januari 2014
- Y, Ostchega *et al.*, *Trends Hypertension prevalence, awareness, treatment and control in older U.S.adults: National Health and Nutrition Examination Survey 1988 to 2004*, J Am Geriatr Soc. 2007; 55: 1056-1065
- Yogiantaro, M., 2006, *Hipertensi Esensial*, dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit dalam Jilid I Edisi IV, Jakarta: FK-UI

Yuniar, R., *et al.*, 2003, *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Tingkat Kesegaran Jasmani Lansia Laki-Laki Tidak Anemia*, PGM 2003, 26 (1):11-20