



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**HUBUNGAN PERILAKU DENGAN PREVALENSI  
HIPERTENSI PADA MASYARAKAT KOTA TERNATE  
TAHUN 2008**

**SKRIPSI**

**BAMBANG DWIPUTRA  
010500708X**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER UMUM  
JAKARTA  
JULI 2009**



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**HUBUNGAN PERILAKU DENGAN PREVALENSI  
HIPERTENSI PADA MASYARAKAT KOTA TERNATE  
TAHUN 2008**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran**

**BAMBANG DWIPUTRA  
010500708X**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER UMUM  
JAKARTA  
JULI 2009**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar.**



**Nama : Bambang Dwiputra  
NPM : 010500708X  
Tanda Tangan :  
Tanggal : 1 Juli 2009**

## HALAMAN PENGESAHAN

### **Skripsi ini diajukan oleh**

Nama : Bambang Dwiputra  
NPM : 010500708X  
Program Studi : Pendidikan Dokter  
Judul Skripsi : Hubungan Perilaku Dengan Prevalensi Hipertensi Pada Masyarakat Kota Ternate Tahun 2008

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

### **DEWAN PENGUJI**

Pembimbing : dr. Indah S.Widyahening M.S., M.Sc., CM-FM (.....)

Penguji : dr. Zarni Amri, MPH (.....)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 1 Juli 2009

## KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas selesainya penelitian berjudul “Hubungan Perilaku Dengan Prevalensi Hipertensi Pada Masyarakat Kota Ternate Tahun 2008”. Penelitian ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran dari Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

Dalam masyarakat masih banyak masalah yang belum terdeskripsikan dengan jelas dan belum mendapatkan solusi yang tepat. Untuk mendalami masalah tersebut, diperlukan penelitian untuk memperoleh data konkret dan valid. Dengan penelitian, diharapkan masalah itu dapat dideskripsikan sehingga pada akhirnya dapat ditemukan solusi yang tepat sebagai pemecahannya.

Salah satu masalah kesehatan yang ada di masyarakat saat ini adalah hipertensi. Masalah itu penting untuk diteliti sebab telah terjadi peningkatan prevalensi hipertensi secara progresif dalam satu dasawarsa terakhir, khususnya di Indonesia. Melalui penelitian ini, peneliti mencoba mencari hubungan beberapa pola perilaku masyarakat dengan kejadian hipertensi.

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini. Ucapan terima kasih terutama kami sampaikan kepada:

1. dr. Indah Suci Widyahening M.S.,M.Sc.,CM-FM selaku pembimbing kami.
2. Pengurus Besar Persatuan Diabetes Indonesia yang telah mengizinkan penggunaan data survei di Ternate untuk penulisan laporan penelitian.

Selain itu, peneliti memohon maaf jika dalam pembuatan laporan ini kami melakukan kekhilafan, baik yang disengaja maupun tidak disengaja. Kritik dan saran yang membangun akan membantu peneliti dalam perbaikan penelitian di masa mendatang. Semoga penelitian ini dapat diterima, bermanfaat, serta dapat menjadi masukan bagi pihak-pihak yang berkepentingan.

Jakarta, 1 Juli 2009

Penulis

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bambang Dwiputra  
NPM : 010500708X  
Program studi : Pendidikan Dokter  
Fakultas : Kedokteran  
Jenis karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Hubungan Perilaku Dengan Prevalensi Hipertensi Pada Masyarakat Kota Ternate Tahun 2008

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta  
Pada tanggal : 1 Juli 2009  
Yang menyatakan

(Bambang Dwiputra)

## ABSTRAK

**Nama** : Bambang Dwiputra  
**Program Studi** : Pendidikan Dokter  
**Judul Skripsi** : Hubungan Perilaku Dengan Prevalensi Hipertensi Pada Masyarakat Kota Ternate Tahun 2008

Hipertensi merupakan masalah penting dalam kesehatan masyarakat secara global. Penelitian ini bertujuan mengetahui prevalensi hipertensi pada masyarakat kota Ternate dan menyelidiki hubungan antara perilaku masyarakat dengan prevalensi hipertensi. Sebuah studi potong lintang dilakukan pada penduduk berumur lebih dari 20 tahun di 3 kecamatan kota Ternate. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *multi-stage random sampling*. Secara umum, 32,6% dari populasi dewasa masyarakat kota Ternate mengidap hipertensi. Terdapat hubungan bermakna antara kebiasaan merokok ( $p=0,001$ ), kebiasaan mengudap *Chiki* ( $p=0,007$ ) dan mengudap gorengan ( $p=0,032$ ) dengan prevalensi hipertensi. Dibandingkan dengan prevalensi hipertensi nasional, prevalensi hipertensi pada masyarakat kota Ternate masih terbilang tinggi.

**Kata kunci:** Hipertensi, perilaku, prevalensi

## **ABSTRACT**

**Name** : Bambang Dwiputra  
**Major** : Medicine  
**Research title** : *Association Between Behavior and Prevalence of Hypertension Among Ternate Citizens in 2008*

*Hypertension is an important public-health challenge worldwide. This research aims to estimate the current prevalence of hypertension in Kota Ternate and to determine the correlation between behavior and prevalence of hypertension in adult population. A cross-sectional study was conducted to citizens over 20 years old in three sub districts of Kota Ternate. Research samples were selected through a multi-stage random sampling. Overall, 32.6% of adult population in Ternate had hypertension. We found significant correlations between prevalence of hypertension and smoking status ( $p=0,001$ ); snacks consumption [Chiki ( $p=0,007$ ) and fried food ( $p=0,032$ )]. Comparing to the national prevalence of hypertension launched by Ministry of Health, the local prevalence in Ternate was still high.*

**Keywords:** *Hypertension, behavior, prevalence*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Masalah Penelitian.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1. Tujuan umum.....	3
1.3.2. Tujuan khusus.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1. Bagi masyarakat .....	3
1.4.2. Bagi perguruan tinggi .....	3
1.4.3. Bagi mahasiswa.....	4
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1. Kerangka Teori .....	5
2.1.1. Definisi dan Klasifikasi Hipertensi .....	5
2.1.2. Prevalensi Hipertensi di Indonesia .....	6
2.1.3. Proses Terjadinya Hipertensi.....	10
2.1.4. Faktor Risiko Hipertensi.....	12
2.1.5. Profil Kota Ternate .....	19
2.1.5.1. Letak Geografis.....	19
2.1.5.2. Iklim dan Topografi .....	20
2.1.5.3. Keadaan Penduduk Kota Ternate.....	21
2.1.5.4. Pelayanan Kesehatan Kota Ternate.....	22
2.2. Kerangka Konsep .....	22
<b>3. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	24
3.1. Desain Penelitian .....	24
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian.....	24
3.3. Sumber Data Penelitian .....	24
3.4. Populasi dan Sampel Penelitian.....	25
3.5. Penghitungan Besar Sampel Penelitian .....	25
3.6. Teknik Pengambilan Sampel Penelitian .....	25
3.7. Kriteria Sampel.....	26

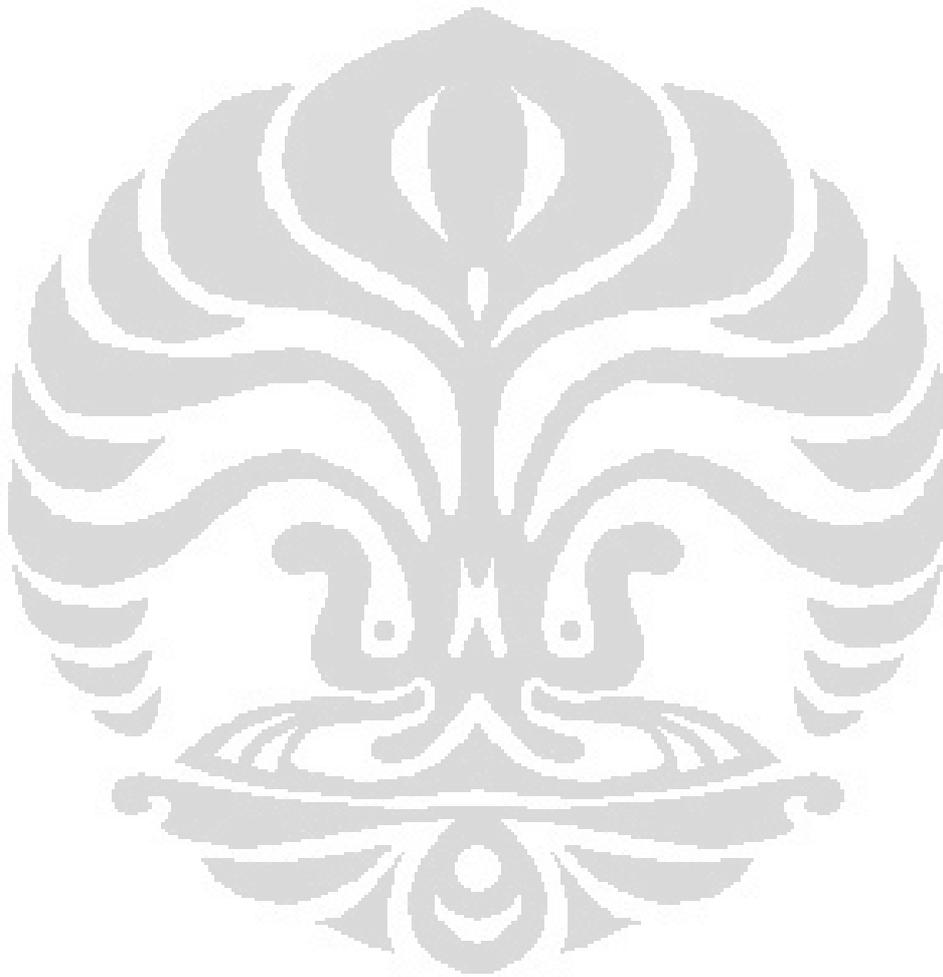
3.7.1. Kriteria inklusi.....	26
3.7.2. Kriteria eksklusi.....	26
3.8. Instrumen Pengumpulan Data .....	26
3.9. Cara Kerja Penelitian.....	27
3.9.1. Identifikasi variabel.....	27
3.9.2. Pengumpulan data .....	27
3.9.3. Pengolahan dan Analisis data.....	29
3.9.4. Laporan data .....	29
3.10. Etika Penelitian.....	29
3.11. Batasan Operasional Penelitian .....	29
<b>4. HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>32</b>
4.1. Pelaksanaan Penelitian .....	32
4.2. Sebaran Responden Penelitian.....	32
4.3. Prevalensi Hipertensi Pada Masyarakat Kota Ternate .....	34
4.4. Hubungan Pernikahan dengan Kerabat Dekat, Kebiasaan Merokok, .. Konsumsi Alkohol, Pola Makan, dan Aktivitas Fisik dengan Hipertensi	34
<b>5. PEMBAHASAN HASIL.....</b>	<b>36</b>
5.1. Kelebihan dan Kekurangan Penelitian .....	36
5.2. Pembahasan Hasil Penelitian.....	37
5.2.1. Sebaran Responden Penelitian .....	37
5.2.2. Prevalensi Hipertensi.....	40
5.2.3. Hubungan Pernikahan dengan Kerabat Dekat, Kebiasaan .....	41
Merokok, Konsumsi Alkohol, Pola Makan, dan Aktivitas Fisik dengan Hipertensi	
<b>6. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>47</b>
6.1. Kesimpulan.....	47
6.2. Saran .....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>49</b>
<b>LAMPIRAN 1</b> Lembar Persetujuan Mengikuti Penelitian .....	<b>53</b>
<b>LAMPIRAN 2</b> Daftar Pertanyaan Kuesioner .....	<b>54</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Klasifikasi Tekanan Darah pada Orang Dewasa.....	5
Tabel 2.2.	Prevalensi Hipertensi Menurut Propinsi (Riskesdas 2007).....	8
Tabel 2.3.	Prevalensi Hipertensi Menurut Sebaran Responden .....	9
Tabel 2.4.	Prevalensi Hipertensi Menurut Kota/Kabupaten .....	10
	Propinsi Maluku Utara	
Tabel 4.1.	Sebaran Responden Berdasarkan Hubungan dengan Pasangan .... Nikah, Kebiasaan Merokok, Konsumsi Alkohol, Pola Makan, dan Aktivitas Fisik	33
Tabel 4.2.	Prevalensi Hipertensi Masyarakat Ternate (Mei 2008).....	34
Tabel 4.3.	Hubungan Pernikahan dengan Kerabat Dekat, Kebiasaan .....	35
	Merokok, Konsumsi Alkohol, Pola Makan, dan Aktivitas Fisik dengan Hipertensi	

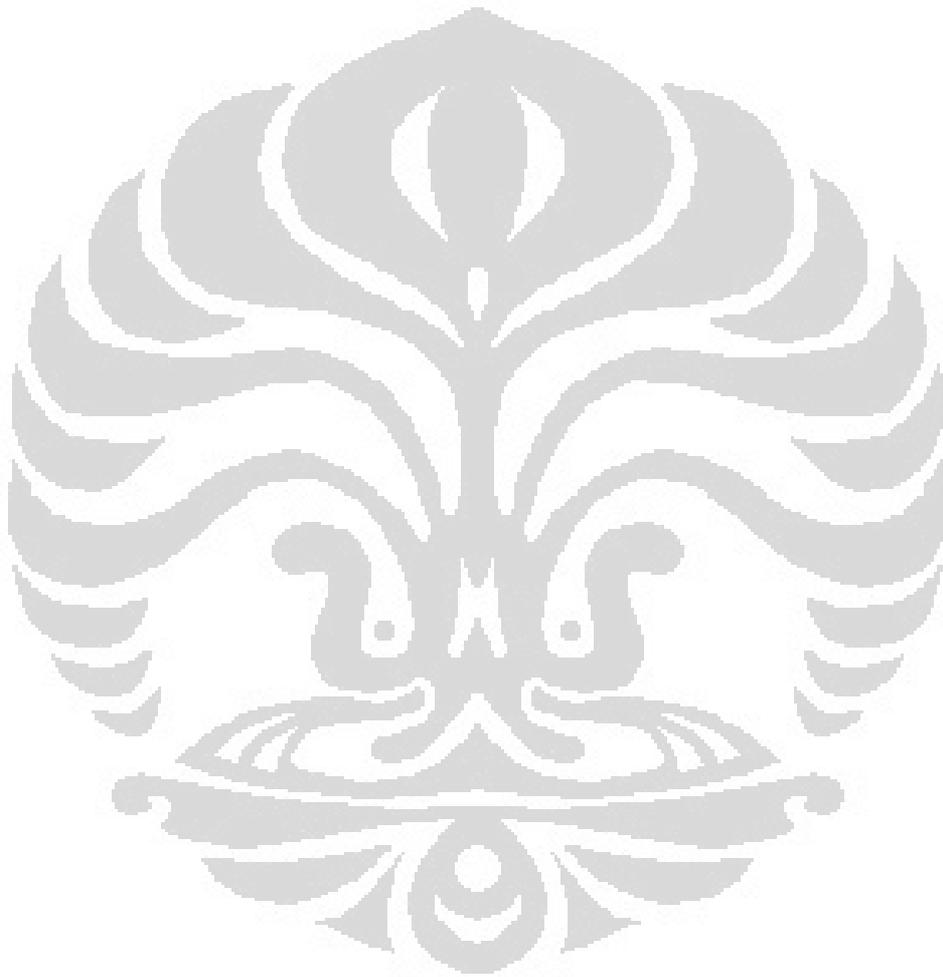
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Faktor-faktor yang Berpengaruh Pada Pengendalian ..... Tekanan Darah	12
Gambar 2.2. Peta Propinsi Maluku Utara (Inset Ternate).....	20



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Persetujuan Mengikuti Penelitian.....	53
Lampiran 2. Daftar Pertanyaan Kuesioner .....	54



## **BAB 1 PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Saat ini, penyebab kematian utama di Indonesia untuk semua umur telah bergeser dari penyakit menular ke penyakit tidak menular. Penyakit tidak menular merupakan masalah yang sangat substansial karena pola kejadiannya sangat menentukan keberhasilan peningkatan status kesehatan suatu negara. Secara global, *World Health Organization* (WHO) memperkirakan penyakit tidak menular menyebabkan sekitar 60% kematian dan 43% kesakitan di seluruh dunia.<sup>1</sup> Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2007 yang dilakukan oleh Departemen Kesehatan juga mendapatkan bahwa penyakit tidak menular seperti stroke, sindrom metabolik, penyakit jantung, dan hipertensi merupakan penyebab kematian utama di Indonesia.<sup>2</sup> Perubahan pola struktur masyarakat dari agraris ke industri serta perubahan gaya hidup dan sosial ekonomi masyarakat diduga sebagai hal yang melatarbelakangi meningkatnya prevalensi penyakit tidak menular dalam transisi epidemiologi.

Sejak bergesernya penyebab kematian utama di Indonesia, penyakit hipertensi telah menjadi masalah penting dalam kesehatan masyarakat. Penyakit yang lebih dikenal masyarakat dengan sebutan tekanan darah tinggi ini merupakan faktor risiko utama penyakit-penyakit kardiovaskular yang menyebabkan 30% kematian di dunia dan penyebab kematian tertinggi di Indonesia.<sup>3</sup> Data penelitian Departemen Kesehatan menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi dan penyakit kardiovaskular di Indonesia masih cukup tinggi dan bahkan cenderung meningkat seiring dengan gaya hidup yang jauh dari perilaku hidup bersih dan sehat, mahalnnya biaya pengobatan hipertensi, disertai kurangnya sarana dan prasarana penanggulangan hipertensi.<sup>4</sup>

Di seluruh dunia, diperkirakan lebih dari satu miliar orang mengidap hipertensi.<sup>5</sup> Jumlah itu diperkirakan naik menjadi 1,56 miliar pada tahun 2025, yang menyebabkan jutaan orang meninggal lebih cepat atau mengidap gangguan kesehatan seperti stroke, infark miokard atau penyakit ginjal.<sup>6</sup> *National Center for Health Statistics*<sup>7</sup> melaporkan 31,3% penduduk Amerika yang berumur 20 tahun ke atas mengidap hipertensi sepanjang tahun 2003-2006. Angka tersebut meningkat secara progresif jika dibandingkan prevalensi hipertensi pada kurun waktu

**Universitas Indonesia**

1988-1994 (25,5%), dan 1999-2002 (30%).<sup>7</sup> Di Indonesia, data Riskesdas 2007 menyebutkan prevalensi hipertensi pada penduduk umur 18 tahun ke atas di Indonesia sebesar 31,7%.<sup>4</sup> Insiden komplikasi penyakit kardiovaskular lebih banyak didapati pada perempuan (52%) dibandingkan laki-laki (48%). Stroke, hipertensi, dan penyakit jantung meliputi lebih dari sepertiga penyebab kematian, dimana stroke menjadi penyebab kematian terbanyak (15,4%), disusul dengan hipertensi (6,8%), dan penyakit jantung iskemik (5,1%).<sup>3</sup>

Kejadian hipertensi telah dibuktikan berkaitan erat dengan perilaku seseorang. Insidens hipertensi didapati meningkat pada mereka yang merokok lebih dari 15 batang per hari.<sup>8</sup> Pola makan yang salah sehingga mengakibatkan seseorang mengidap obesitas juga turut berperan dalam munculnya hipertensi. Studi *Trials of Hypertension Prevention, Phase II*, menunjukkan bahwa penurunan berat badan berhubungan dengan penurunan tekanan darah dan penurunan risiko terjadinya hipertensi.<sup>9,10</sup> Sesso *et al*<sup>11</sup> mengemukakan bahwa kebiasaan mengkonsumsi alkohol dapat menaikkan tekanan darah dan meningkatkan risiko hipertensi. Selanjutnya, aktivitas fisik juga terbukti dapat menjaga tekanan darah berada di rentang normal. Sebuah studi metaanalisis menyatakan bahwa aktivitas isometrik dapat menurunkan tekanan darah sistolik maupun diastolik 3 mmHg.<sup>12</sup>

Merujuk pada hasil Riskesdas 2007, kota Ternate yang merupakan ibukota propinsi Maluku Utara ternyata memiliki prevalensi hipertensi paling tinggi (35,1%) jika dibandingkan dengan seluruh kabupaten atau kota di propinsi tersebut. Angka prevalensi itu berada di atas prevalensi hipertensi nasional (31,7%).<sup>4</sup> Selain itu, Riskesdas juga mendapatkan bahwa propinsi Maluku Utara memiliki nilai toleransi gula darah terburuk di Indonesia.<sup>13</sup> Pada bulan Mei sampai dengan Juli 2008, sebuah survei telah dilaksanakan untuk mengetahui prevalensi Diabetes Melitus (DM) di kota Ternate. Penelitian ini merupakan bagian dari survei tersebut dimana peneliti tertarik untuk menganalisis lebih lanjut hubungan antara perilaku dengan prevalensi hipertensi pada masyarakat kota Ternate tahun 2008.

## 1.2. Masalah Penelitian

Masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat hubungan antara perilaku dengan prevalensi hipertensi pada masyarakat kota Ternate.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1. Tujuan Umum**

Diketuainya prevalensi hipertensi pada masyarakat kota Ternate dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.

#### **1.3.2. Tujuan Khusus**

1. Diketuainya sebaran responden menurut pernikahan dengan kerabat dekat, pola makan, kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, dan aktivitas fisik terhadap prevalensi hipertensi di kota Ternate tahun 2008.
2. Diketuainya prevalensi hipertensi di kota Ternate tahun 2008.
3. Diketuainya hubungan antara pernikahan dengan kerabat dekat, pola makan, kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, dan aktivitas fisik terhadap prevalensi hipertensi di kota Ternate tahun 2008.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1. Bagi Masyarakat**

1. Hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan masukan bagi pemerintah kota Ternate, khususnya bagi Dinas Kesehatan dan Puskesmas kota Ternate, untuk menentukan arah kebijakan pembangunan kesehatan setempat.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang hubungan antara perilaku dengan prevalensi hipertensi pada masyarakat kota Ternate tahun 2008.
3. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi dan penilaian usaha-usaha promotif dan preventif yang dilakukan pemerintah kota Ternate untuk menanggulangi peningkatan prevalensi penyakit hipertensi.

#### **1.4.2. Bagi Perguruan Tinggi**

1. Realisasi Tridharma perguruan tinggi sebagai lembaga yang menyelenggarakan pendidikan, penelitian, dan pengabdian masyarakat.
2. Mewujudkan Universitas Indonesia sebagai *research university* dan visi misi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia tahun 2014 untuk menjadi salah satu fakultas kedokteran terkemuka di Asia Pasifik yang unggul dalam bidang riset dan pengabdian masyarakat.

3. Memberikan data masukan untuk penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan hipertensi.

#### **1.4.3. Bagi Mahasiswa**

1. Memperoleh pengalaman belajar dan pengetahuan dalam melakukan penelitian.
2. Menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama pendidikan untuk meneliti masalah hipertensi dan faktor-faktor yang mempengaruhi prevalensinya.
3. Melatih kemampuan komunikasi interpersonal melalui kegiatan yang berhubungan langsung dengan masyarakat.
4. Menjalinkan kerjasama antara rekan sejawat dalam rangka pengembangan keilmuan profesi.



## BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Kerangka Teori

#### 2.1.1. Definisi dan Klasifikasi Hipertensi

Pada pemeriksaan tekanan darah akan didapat dua angka. Angka yang lebih tinggi diperoleh pada saat jantung berkontraksi (sistolik), angka yang lebih rendah diperoleh pada saat jantung berelaksasi (diastolik). Tekanan darah ditulis sebagai tekanan sistolik garis miring tekanan diastolik, misalnya 120/80 mmHg. Hipertensi adalah suatu keadaan dimana tekanan darah seseorang berada pada posisi lebih besar sama dengan 140 mmHg untuk tekanan sistolik atau lebih besar sama dengan 90 mmHg untuk tekanan diastolik yang diukur minimal dua kali dalam waktu berbeda serta pengukuran dilakukan dalam posisi duduk.<sup>14</sup> Menurut *Joint National Committee (JNC) VII*,<sup>14</sup> tekanan darah pada orang dewasa (berusia lebih 18 tahun) dapat dibagi menjadi beberapa golongan seperti pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1. Klasifikasi Tekanan Darah pada Orang Dewasa<sup>14</sup>**

Klasifikasi Tekanan Darah	Tekanan Darah Sistolik (dalam mmHg)	Tekanan Darah Diastolik (dalam mmHg)
Normal	< 120	dan < 80
Pre-Hipertensi	120-139	atau 80-89
Stadium I Hipertensi	140-159	atau 90-99
Stadium II Hipertensi	≥ 160	≥ 100

Sumber: *Joint National Committee (JNC) VII*

Klasifikasi lain membagi hipertensi menurut penyebabnya. Berdasarkan penyebab, hipertensi dapat dikelompokkan menjadi dua jenis, antara lain:

#### 1. Hipertensi primer atau hipertensi esensial

Hipertensi primer adalah hipertensi yang penyebabnya tidak diketahui atau biasa disebut idiopatik. Hipertensi primer memiliki proporsi 95% dari seluruh kasus hipertensi.<sup>15</sup> Meskipun sebagian besar penyebab dari hipertensi belum diketa-

hui, namun faktor-faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi perjalanan hipertensi telah berhasil diidentifikasi. Faktor-faktor tersebut antara lain asupan garam, obesitas, pekerjaan, konsumsi alkohol, ukuran keluarga, aktivitas fisik, dan stres emosional.

## **2. Hipertensi Sekunder**

Pada sebagian kecil pengidap hipertensi, penyebab peningkatan tekanan darah telah diketahui. Umumnya, hipertensi sekunder dapat disembuhkan dengan penatalaksanaan penyebabnya yang tepat. Hampir semua hipertensi sekunder berhubungan dengan gangguan pada sekresi hormon dan/atau fungsi ginjal.<sup>15,16</sup>

Hipertensi merupakan gejala yang ditemukan pada berbagai gangguan sekresi hormon yang dihasilkan oleh korteks adrenal seperti aldosteron dan glukokortikoid. Hipertensi akibat penyakit ginjal terjadi melalui penurunan fungsi ginjal dalam pengaturan garam dan cairan serta gangguan sekresi komponen vasoaktif oleh ginjal. Hal itu menyebabkan perubahan tekanan dinding pembuluh darah baik lokal maupun sistemik yang pada akhirnya menyebabkan keadaan hipertensi.<sup>15</sup>

### **2.1.2. Prevalensi Hipertensi di Indonesia**

Sampai saat ini, hipertensi masih tetap menjadi masalah karena beberapa hal, antara lain meningkatnya prevalensi hipertensi, masih banyaknya pasien hipertensi yang belum mendapatkan pengobatan maupun yang sudah diobati tekanan darahnya namun belum mencapai target, serta adanya penyakit penyerta dan komplikasi yang dapat meningkatkan morbiditas dan mortalitas. Data epidemiologis menunjukkan bahwa dengan semakin meningkatnya populasi usia lanjut maka jumlah pengidap hipertensi kemungkinan besar akan bertambah, dimana baik hipertensi sistolik maupun kombinasi hipertensi sistolik dan diastolik sering timbul pada lebih dari separuh individu yang berusia lebih dari 65 tahun.<sup>17</sup>

Selain itu, laju pengendalian tekanan darah yang dahulu terus meningkat dalam satu dekade terakhir tidak menunjukkan kemajuan lagi. Pengendalian tekanan darah saat ini hanya mencapai 34% dari seluruh pasien hipertensi. Zamhir<sup>18</sup> mengemukakan bahwa prevalensi hipertensi di Pulau Jawa sebesar 41,9%, dengan

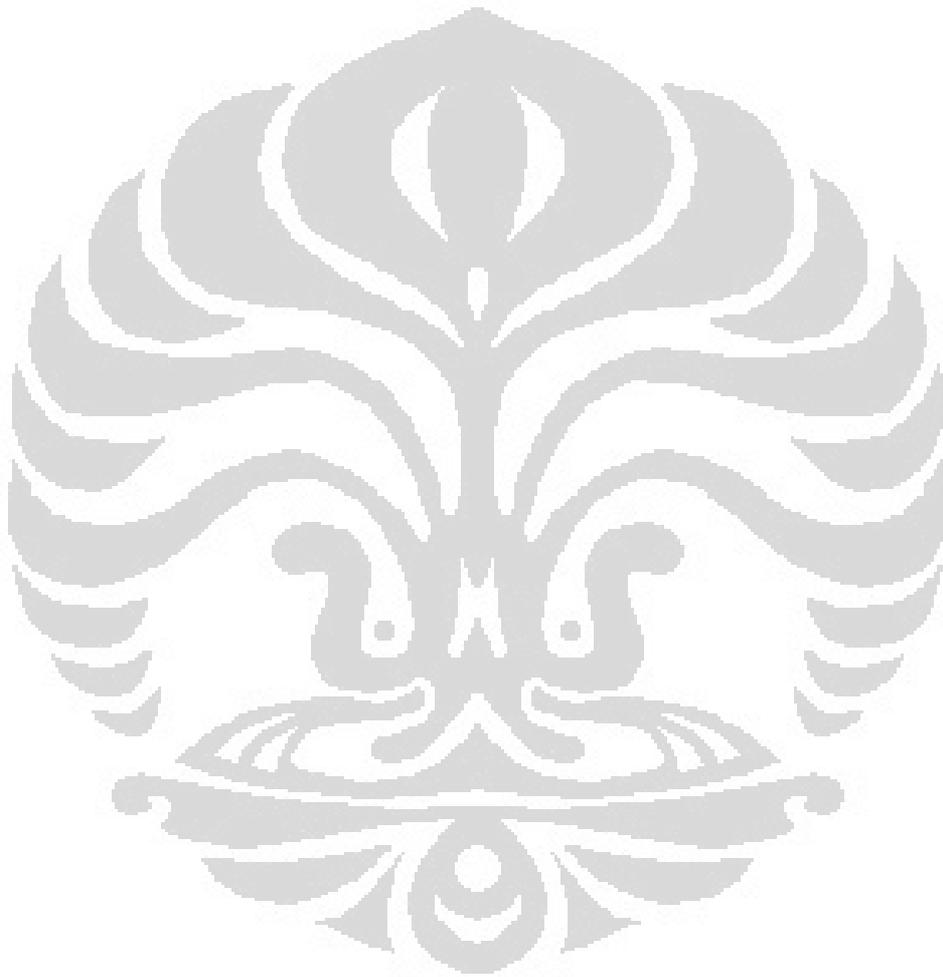
kisaran di masing-masing provinsi 36,6% sampai 47,7%. Prevalensi di perkotaan 39,9% (37,0%-45,8%) dan di pedesaan 44,1% (36,2%-51,7%).

Angka prevalensi hipertensi di Indonesia telah banyak dikumpulkan melalui penelitian dan menggambarkan bahwa di daerah pedesaan masih banyak pengidap hipertensi yang belum terjangkau oleh pelayanan kesehatan. Berdasarkan hasil pengukuran tekanan darah, prevalensi hipertensi pada penduduk umur 18 tahun ke atas di Indonesia adalah 31,7%. Menurut propinsi, prevalensi hipertensi tertinggi terdapat di Kalimantan Selatan (39,6%) dan terendah di Papua Barat (20,1%). Propinsi Jawa Timur, Bangka Belitung, Jawa Tengah, Sulawesi Tengah, DI Yogyakarta, Riau, Sulawesi Barat, Kalimantan Tengah, dan Nusa Tenggara Barat merupakan propinsi yang mempunyai prevalensi hipertensi lebih tinggi dari angka nasional.<sup>4</sup> (Tabel 2.2)

Prevalensi hipertensi berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan adalah 7,2%. Jika angka tersebut ditambah dengan kasus yang minum obat hipertensi, prevalensi hipertensi akan menjadi 7,6% (kasus yang minum obat hipertensi hanya 0,4%). Dengan demikian, cakupan diagnosis hipertensi oleh tenaga kesehatan hanya mencapai 24,0%, atau dengan kata lain sebanyak 76,0% kasus hipertensi dalam masyarakat belum terdiagnosis.<sup>4</sup> Apabila kriteria hipertensi sesuai JNC VII juga diterapkan untuk penduduk berumur 15-17 tahun, maka terdapat 4050 (8,4%) responden umur 15-17 tahun yang telah mengalami hipertensi.

Menurut karakteristik responden, prevalensi hipertensi terlihat meningkat sesuai peningkatan umur responden. Menurut jenis kelamin, prevalensi hipertensi didapati lebih tinggi pada perempuan. Angka hipertensi cenderung tinggi pada tingkat pendidikan rendah dan menurun sesuai dengan peningkatan tingkat pendidikan, namun meningkat kembali pada kelompok pendidikan tamat Perguruan Tinggi. Berdasarkan pekerjaan responden, prevalensi hipertensi ditemukan lebih tinggi pada kelompok tidak bekerja. Menurut tingkat pengeluaran rumah tangga per kapita, terdapat kecenderungan peningkatan prevalensi sesuai dengan peningkatan tingkat pengeluaran rumah tangga.<sup>4</sup> (Tabel 2.3)

**Tabel 2.2. Prevalensi Hipertensi  
Menurut Propinsi (Riskesdas 2007)<sup>4</sup>**



Sumber: Departemen Kesehatan

**Keterangan:**

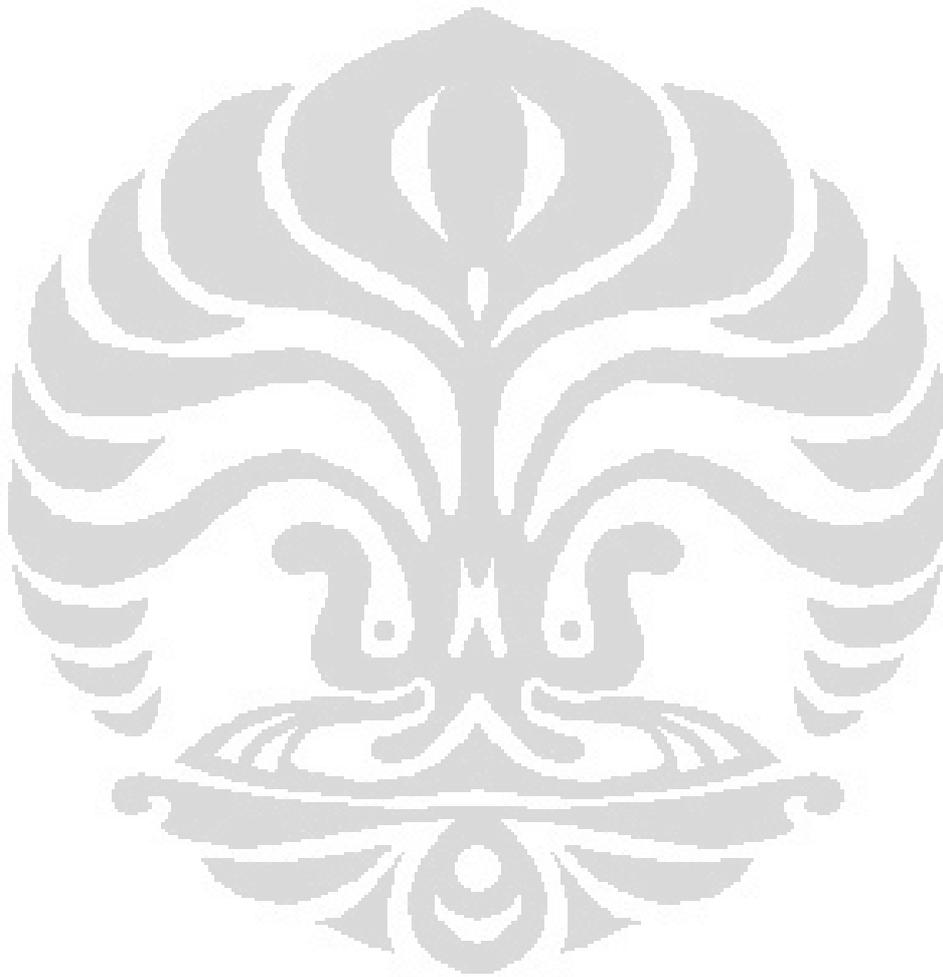
D = Diagnosa oleh tenaga kesehatan

D/O = Kasus minum obat atau didiagnosis oleh tenaga kesehatan

U = Berdasarkan hasil pengukuran tekanan darah

\*) Penyakit hipertensi dinilai pada penduduk berumur  $\geq 18$  tahun

**Tabel 2.3. Prevalensi Hipertensi  
Menurut Sebaran Responden (Riskesdas 2007)<sup>4</sup>**



Sumber: Departemen Kesehatan

**Keterangan:**

D = Diagnosa oleh tenaga kesehatan

D/O = Kasus minum obat atau didiagnosis oleh tenaga kesehatan

U = Berdasarkan hasil pengukuran tekanan darah

\*) Penyakit hipertensi dinilai pada penduduk berumur  $\geq 18$  tahun

**Universitas Indonesia**

Menurut hasil Riskesdas 2007 untuk propinsi Maluku Utara, prevalensi hipertensi paling tinggi terdapat pada kota Ternate jika dibandingkan dengan prevalensi kota/kabupaten lainnya.<sup>13</sup> Hasil tersebut didapatkan dari pengukuran tekanan darah ketika survei dilakukan. Prevalensi hipertensi di berbagai kota/kabupaten Maluku Utara dapat dilihat di Tabel 2.4.

**Tabel 2.4. Prevalensi Hipertensi Menurut Kota/Kabupaten Propinsi Maluku Utara<sup>13</sup>**

Kabupaten/kota	Hipertensi (%)			
	D	O	D/O	U
Halmahera Barat	4,7	0,2	5,1	21,9
Halmahera Tengah	5,9	0,0	7,2	22,0
Kepulauan Sula	0,8	0,0	0,8	24,7
Halmahera Selatan	8,1	0,0	8,1	16,3
Halmahera Utara	1,8	0,0	1,8	27,4
Halmahera Timur	8,3	0,3	8,5	23,7
Ternate	6,3	0,1	6,4	35,1
Tidore	3,8	0,5	4,5	21,2
<b>Maluku Utara</b>	<b>5,3</b>	<b>0,1</b>	<b>5,5</b>	<b>25,8</b>

Sumber: Departemen Kesehatan

**Keterangan:**

D = Diagnosa oleh tenaga kesehatan

O = Minum obat

D/O = Kasus minum obat atau didiagnosis oleh tenaga kesehatan

U = Berdasarkan hasil pengukuran tekanan darah

\*) Penyakit hipertensi dinilai pada penduduk berumur  $\geq 18$  tahun

### 2.1.3. Proses Terjadinya Hipertensi

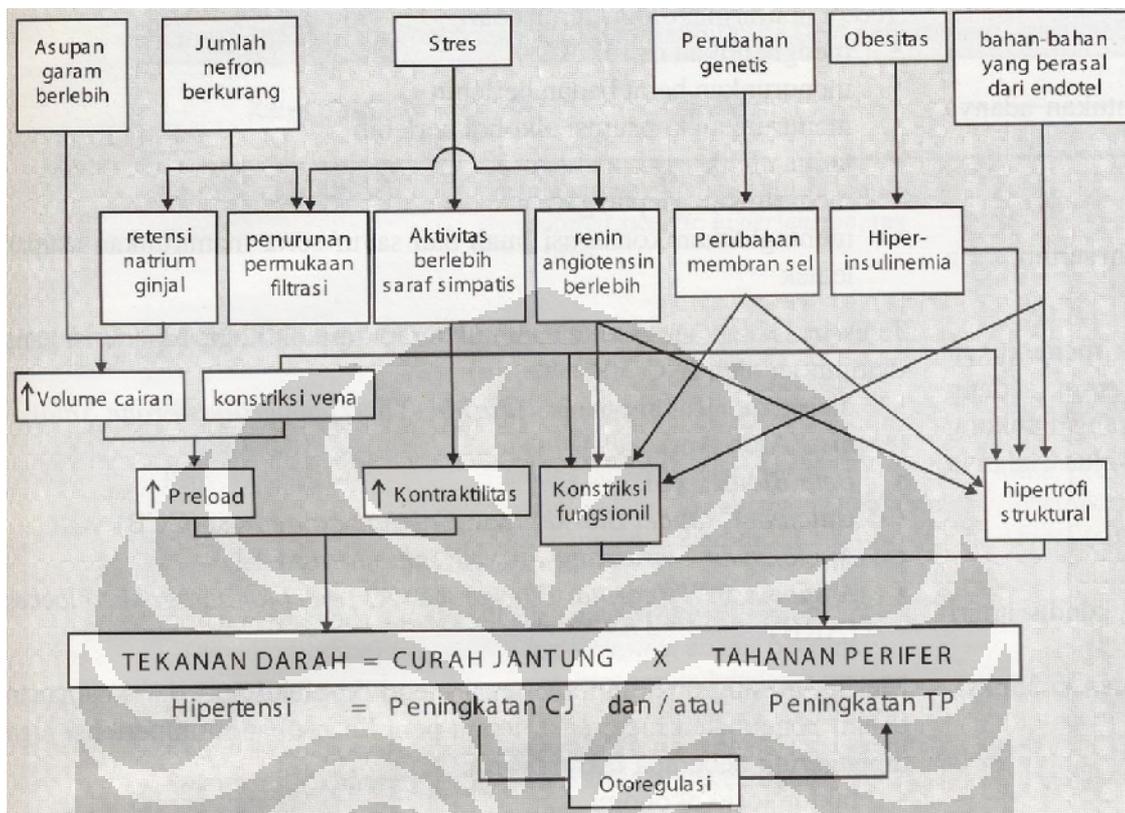
Hipertensi seringkali muncul tanpa gejala sehingga gejala tidak dapat dijadikan tanda untuk diagnostik dini. Seorang dokter harus aktif menemukan tanda awal hipertensi sebelum timbulnya gejala dan terjadi kelainan pada jantung, otak, ginjal, atau pembuluh darah tubuh. Hal tersebut dikarenakan adanya hubungan antara hipertensi, penyakit jantung koroner, dengan gagal ginjal khususnya gagal ginjal kronik. Munculnya hipertensi tidak hanya disebabkan oleh tingginya tekanan darah akan tetapi juga karena adanya faktor risiko lain seperti komplikasi penyakit dan kelainan pada organ target seperti jantung, otak, ginjal, dan pembuluh darah. Hipertensi lebih sering muncul pada individu dengan faktor risiko lain seperti gangguan toleransi glukosa atau DM, dislipidemia, dan obesitas.

Tekanan darah dalam kehidupan seseorang bervariasi secara alami. Bayi dan anak-anak secara normal memiliki tekanan darah yang jauh lebih rendah daripada dewasa. Tekanan darah juga dipengaruhi oleh aktivitas fisik, dimana akan lebih tinggi pada saat melakukan aktivitas dan lebih rendah ketika beristirahat. Tekanan darah dalam satu hari juga berbeda. Umumnya, tekanan darah paling tinggi terjadi pada pagi hari dan paling rendah pada saat tidur malam hari.

Sejalan dengan bertambahnya usia, hampir setiap orang mengalami kenaikan tekanan darah. Tekanan sistolik terus meningkat sampai usia 80 tahun dan tekanan diastolik terus meningkat sampai usia 55-60 tahun, kemudian berkurang secara perlahan atau bahkan menurun drastis. Pada usia lanjut seringkali ditemukan suatu keadaan hipertensi yang disebut hipertensi sistolik terisolasi. Pada hipertensi sistolik terisolasi, tekanan sistolik mencapai 140 mmHg atau lebih, tetapi tekanan diastolik kurang dari 90 mmHg atau tekanan diastolik dalam kisaran normal.<sup>16</sup>

Hipertensi, terutama hipertensi primer atau esensial, merupakan penyakit multifaktorial yang timbul terutama karena interaksi faktor-faktor risiko tertentu. Terdapat beberapa faktor risiko yang mendorong timbulnya kenaikan tekanan darah sehingga pada akhirnya menyebabkan hipertensi. Faktor risiko tersebut antara lain:<sup>19-21</sup> (Gambar 2.1)

1. Faktor risiko seperti genetik, umur, jenis kelamin, asupan garam, stres emosional, ras, obesitas, serta kebiasaan merokok dan konsumsi alkohol.
2. Kerja sistem saraf simpatis, yang mengatur tekanan dinding pembuluh darah dan variasi diurnalnya (perbedaan nilai antara pagi dan malam hari).
3. Keseimbangan antara modulator vasodilatasi dan vasokonstriksi. Modulator vasodilatasi akan mengatur pelebaran ruang pembuluh darah, sebaliknya modulator vasokonstriksi mengatur penyempitan ruang pembuluh darah. Dalam keadaan normal, jumlah kedua modulator itu harus seimbang. Proses regenerasi pada dinding pembuluh darah (endotel, otot polos, dan interstisium) juga memainkan peranan penting dalam peningkatan tekanan darah.
4. Pengaruh sistem otokrin setempat yang berperan pada sistem renin, angiotensin, aldosteron, suatu sistem yang mengatur keseimbangan cairan dalam tubuh.



**Gambar 2.1. Faktor yang berpengaruh pada pengendalian tekanan darah.**<sup>16</sup>

Sumber: Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid I

#### 2.1.4. Faktor Risiko Hipertensi

Faktor risiko hipertensi secara garis besar dapat dibagi menjadi dua, yaitu:

##### a. Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi, meliputi:

##### 1. Ras dan Genetik

Faktor genetik diperkirakan memiliki peran pada kejadian 35% kasus hipertensi primer. Di Amerika Serikat, tekanan darah tinggi terjadi lebih sering pada bangsa Amerika kulit hitam daripada Amerika kulit putih.<sup>7</sup> Orang dewasa dari bangsa Amerika kulit hitam dikatakan paling berisiko memiliki hipertensi dan penyakit jantung. Penyebabnya masih belum diketahui hingga saat ini.

Sebagian besar pengidap hipertensi primer memiliki abnormalitas genetik yang menyebabkan kelainan struktur arterioler perifer mereka (pembuluh arteri kecil yang menyuplai darah ke jaringan tubuh). Abnormalitas genetik itu

menjadikan dinding pembuluh darah kaku sehingga terdapat tahanan yang besar ketika darah mengalir di dalamnya.

## 2. Umur

Seiring bertambahnya usia, terjadi penurunan fungsi organ dan fungsi hemodinamik tubuh. Salah satu bentuk dari penurunan fungsi tersebut adalah berkurangnya elastisitas dinding pembuluh darah. Hal itu mengakibatkan peningkatan tahanan pembuluh kapiler sehingga mencetuskan kenaikan tekanan darah. Jika hal tersebut berlangsung cukup lama maka kenaikan tekanan darah akan berakhir pada keadaan hipertensi.

Prevalensi hipertensi didapati meningkat seiring bertambahnya usia seseorang hingga mencapai kondisi dimana lebih dari setengah kelompok usia 60-69 tahun dan sekitar tiga perempat kelompok usia 70 tahun ke atas mengidap hipertensi.<sup>22</sup> Tekanan darah sistolik yang meningkat seiring usia merupakan penyebab utama peningkatan insidens dan prevalensi hipertensi menurut usia.<sup>23</sup>

*Framingham Heart Study*<sup>24</sup> mengemukakan bahwa risiko mengidap hipertensi adalah sekitar 90% pada orang yang tidak mengidap hipertensi pada usia 55 atau 65 tahun dan bertahan hingga umur 80-85 tahun. JNC VII melaporkan bahwa 50% dari mereka yang berusia 65 tahun ke atas dengan tekanan darah 130/85-139/89 mmHg berisiko mengidap hipertensi dalam empat tahun kemudian. Bagi mereka yang pada usia 65 tahun memiliki tekanan darah 120/80-129/84 mmHg, risiko tersebut menjadi lebih kecil (26%).<sup>25</sup>

## 3. Jenis kelamin

Laki-laki memiliki kemungkinan untuk mengidap hipertensi lebih tinggi dibanding perempuan sampai umur 55 tahun. Sebaliknya, setelah umur 60 tahun, perempuan memiliki kemungkinan lebih tinggi untuk mengidap hipertensi.<sup>14</sup> Pada perempuan, risiko hipertensi dan penyakit kardiovaskular dipengaruhi oleh hormon estrogen. Hal itu juga menjawab pertanyaan mengapa pada umur 60 tahun ke atas risiko hipertensi menjadi lebih tinggi pada perempuan. Pada umur tersebut diasumsikan seorang wanita telah berhenti haid (masa *menopause*).

**b. Faktor risiko yang dapat dimodifikasi, meliputi:**

**1. Aktivitas fisik**

Peranan mekanisme kerja otot pada saat melakukan aktivitas fisik sangat penting dalam pengaturan tekanan darah seseorang. Dalam proses tersebut terjadi penurunan resistensi pembuluh darah perifer melalui dilatasi arteri pada otot yang bekerja. Besarnya penurunan resistensi tergantung pada beban atau aktivitas yang dilakukan. Semakin besar beban yang dilakukan, semakin besar pula ketegangan otot dan tekanan pada pembuluh darah intramuskular. Sebagai contoh, aktivitas berat seperti latihan beban dapat meningkatkan tekanan darah sistolik sampai  $> 300$  mmHg.<sup>26</sup> Atas dasar pemikiran tersebut penderita tekanan darah tinggi dianjurkan untuk melakukan aktivitas fisik yang lebih mementingkan dinamisme dan daya tahan tubuh seperti lari, renang, atau bersepeda. Aktivitas aerobik sendiri berhubungan dengan penurunan tekanan darah rata-rata yang signifikan, baik sistolik ( $-3,84$  mmHg) maupun diastolik ( $-2,58$  mmHg).<sup>27</sup> Meskipun tekanan darah sistolik dapat meningkat dengan cepat pada aktivitas isometris, sebuah studi metaanalisis menyatakan bahwa aktivitas isometrik menurunkan tekanan darah sistolik maupun diastolik 3 mmHg.<sup>12</sup>

Pada tahun 1999 dimulai sebuah program aktivitas fisik untuk perempuan yang disponsori oleh *American Heart Association* yang bernama *Choose to Move 1999*. Dalam program tersebut aktivitas fisik dilaporkan setidaknya lima kali per minggu atau lebih dari dua jam setengah per minggu. Mereka menyimpulkan bahwa perempuan yang terlibat dalam program tersebut melaporkan peningkatan kemampuan aktivitas fisik mereka, pengurangan konsumsi makanan yang sarat lemak, peningkatan pengetahuan dan kesadaran akan risiko penyakit jantung dan gejala-gejalanya.<sup>28</sup>

Sebuah studi prospektif menunjukkan bahwa berjalan (setidaknya tiga jam per minggu) berkaitan dengan pengurangan substansial insiden penyakit koroner pada perempuan. Ishikawa-Takata *et al*<sup>29</sup> menunjukkan pada kohort

dengan aktivitas fisik selama 30 sampai 60 menit terjadi penurunan darah sistolik dan diastolik yang cukup pada penderita tekanan darah tinggi stadium I. Penurunan tekanan darah sistolik lebih nyata pada kelompok dengan durasi aktivitas fisik 61 sampai 90 menit per minggu. Peningkatan aktivitas fisik melebihi 90 menit per minggu tidak menunjukkan penurunan tekanan sistolik yang lebih besar.

Untuk mempermudah praktik sehari-hari, pemantauan aktivitas fisik dapat dilakukan dengan menghitung denyut nadi. Denyut nadi maksimal dan curah jantung berkurang sesuai dengan umur karena berkurangnya respon adrenergik. Denyut nadi maksimal dapat dihitung dengan menggunakan formula 180 dikurangi usia (dalam tahun).<sup>26</sup> Bagi penderita yang mengonsumsi penghambat  $\beta$ -adrenergik denyut nadi akan menjadi 10-20% lebih lambat.

## 2. Kelebihan Berat Badan dan Obesitas

Tekanan darah akan meningkat seiring dengan bertambahnya umur seseorang. Peningkatan tekanan darah tersebut akan lebih besar pada individu dengan riwayat keluarga hipertensi, kelebihan berat badan, dan mempunyai kecenderungan stres emosional yang tinggi. Kelebihan berat badan dan obesitas merupakan faktor risiko dari beberapa penyakit degenerasi dan metabolik.

Penelitian dari *National Heart, Lung, and Blood Institute* Amerika menunjukkan hasil adanya hubungan yang sangat erat antara penyakit kardiovaskular dengan obesitas. *Framingham study* selama 18 tahun pengamatan menunjukkan bahwa obesitas merupakan salah satu faktor yang penting dalam kejadian penyakit kardiovaskular, terutama kejadian hipertensi, hiperkolesterolemi, dan hipertrigliseridemia, apabila indeks Broca >120%.<sup>30</sup>

Seorang pria dapat dianggap telah menderita obesitas, apabila jumlah lemaknya telah melebihi 22% dari berat badan total; dan 30% bagi wanita.<sup>31-32</sup>

Kriteria yang praktis dan paling sering digunakan adalah apabila berat badan telah melebihi 120% dari berat badan ideal. Orang dewasa yang sudah menderita obesitas sejak kecil, ternyata akan mengalami pembesaran sel lemak hanya sekitar 50%, tetapi mempunyai jumlah sel lemak tiga kali lebih ba-

nyak dan pada orang normal. Sehingga bentuk dan isi lemak akan menjadi lebih besar.

Banyak penelitian terdahulu menunjukkan adanya hubungan antara obesitas dengan meningkatnya insidensi penyakit jantung dan hipertensi. Penelitian pada anak-anak kulit putih di Amerika Serikat menunjukkan bahwa tekanan darah rata-rata menjadi lebih tinggi pada anak-anak dengan kelebihan berat badan dan toleransi glukosa darah tidak normal. Penelitian tentang risiko hipertensi pada anak remaja di Makassar mendapatkan bahwa terdapat perbedaan bermakna ( $p < 0,01$ ) antara kejadian hipertensi pada anak remaja obesitas (30,6%) dibandingkan dengan kelompok kontrol (3,54%). Obesitas merupakan faktor risiko terjadinya hipertensi pada anak remaja dengan *odds ratio* 12,043.<sup>33</sup>

Diperkirakan faktor utama hubungan antara obesitas dan hipertensi adalah diet, aktivitas sistem saraf simpatik, resistensi insulin, atau hiperinsulinemia. Selain itu, dapat diterangkan pula bahwa pada individu yang mengidap obesitas jumlah darah yang beredar akan meningkat sehingga curah jantung akan naik, dan pada akhirnya mengakibatkan naiknya tekanan darah.

### 3. Kebiasaan Merokok

Hubungan antara rokok dengan peningkatan risiko terjadinya penyakit kardiovaskuler telah banyak dibuktikan. Selain dari lamanya merokok, risiko akibat merokok terbesar tergantung pada jumlah rokok yang dihisap per hari. Seseorang lebih dari satu pak rokok sehari menjadi dua kali lebih rentan daripada mereka yang tidak merokok.<sup>34</sup>

Zat-zat kimia beracun, seperti nikotin dan karbon monoksida yang dihisap melalui rokok, masuk ke dalam aliran darah dan merusak lapisan endotel pembuluh darah arteri, mengakibatkan proses aterosklerosis. Proses tersebut merupakan awal dari peningkatan resistensi pembuluh darah yang dapat berakhir pada kondisi hipertensi.

Nikotin dalam tembakau dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah segera setelah isapan pertama. Seperti zat-zat kimia lain dalam asap rokok, nikotin diserap oleh pembuluh-pembuluh darah amat kecil di dalam paru-paru dan diedarkan ke aliran darah. Hanya dalam beberapa detik nikotin sudah

mencapai otak. Otak bereaksi terhadap nikotin dengan memberi sinyal pada kelenjar adrenal untuk melepaskan epinefrin (adrenalin). Hormon yang kuat ini akan menyempitkan pembuluh darah dan memaksa jantung untuk bekerja lebih berat karena tekanan yang lebih tinggi. Setelah merokok dua batang saja maka baik tekanan sistolik maupun diastolik meningkat 10 mmHg.<sup>35</sup>

Tekanan darah akan tetap pada ketinggian ini sampai 30 menit setelah berhenti mengisap rokok. Sementara efek nikotin perlahan-lahan menghilang, tekanan darah juga akan menurun dengan perlahan. Pada perokok berat, tekanan darah akan berada pada level tinggi sepanjang hari.<sup>36</sup>

Secara langsung, nikotin akan merangsang kelenjar adrenal untuk melepaskan epinefrin (adrenalin). Lepasnya adrenalin merangsang tubuh melepaskan glukosa mendadak sehingga kadar gula darah dan tekanan darah meningkat. Selain itu, frekuensi nafas dan denyut jantung juga akan meningkat.

#### **4. Konsumsi Alkohol**

Dari berbagai penelitian, alkohol terbukti dapat meningkatkan tekanan darah. Pada orang yang mengkonsumsi alkohol sebanyak tiga sloki per hari atau lebih dapat menyebabkan hipertensi pada laki-laki sebesar 10% dan pada wanita sebesar 3-5%.<sup>37</sup> Satu sloki memiliki kapasitas 43 ml.

#### **5. Stres Emosional**

Hipotalamus menerima masukan mengenai stresor fisik dan emosi dari hampir semua daerah di otak dan dari banyak reseptor di seluruh tubuh. Sebagai respons saraf utama terhadap rangsangan stres adalah pengaktifan menyeluruh saraf simpatis. Hal itu menyebabkan peningkatan curah jantung dan ventilasi serta pengalihan darah dari daerah-daerah vasokonstriksi yang aktivitasnya ditekan, misalnya saluran pencernaan dan ginjal, ke otot rangka dan jantung yang lebih aktif dan mengalami vasodilatasi untuk mempersiapkan tubuh melaksanakan respons *fight or flight*. Secara simultan sistem saraf simpatis akan merangsang kekuatan hormonal dalam bentuk pengeluaran epinefrin dalam jumlah besar dari medula adrenal. Epinefrin akan memperkuat respons simpatis untuk melaksanakan fungsi tambahan, misalnya memobilisasi simpanan karbohidrat dan lemak. Vasopresin juga meningkat pa-

da keadaan stres sehingga menyebabkan vasokonstriksi arterioli untuk meningkatkan tekanan darah. Dengan cara ini, selama stres hipotalamus mengintegrasikan berbagai respons baik dari sistem saraf simpatis maupun sistem endokrin.<sup>38</sup>

Di Indonesia, sebuah penelitian pernah dilakukan pada RSUI Kustati Surakarta (2002) mengenai hubungan stres dan hipertensi. Berdasarkan observasi yang dilakukan didapat data bahwa jumlah pasien rawat inap di bangsal penyakit dalam tahun 2001 berjumlah 410 orang dimana 113 orang terdiagnosis hipertensi dan 48 orang mengidap stres. Pada tahun 2002, jumlah pasien rawat inap di bangsal penyakit dalam berjumlah 419 orang dimana 120 orang didiagnosis hipertensi dan 51 orang mengidap stres. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian observasi analitik dengan pendekatan studi potong lintang. Penelitian itu dilakukan terhadap seluruh penderita rawat inap penyakit dalam yang berusia 14 tahun ke atas. Tidak ada riwayat keluarga yang menderita hipertensi, berat badan normal, tidak merokok, dan kadar kolesterol normal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 38 responden penelitian, 25 responden (62,8%) mengalami stres dan 21 responden (55,3%) mengidap hipertensi. Dari 25 responden yang mengalami stres, 18 responden (72,0%) mengidap hipertensi. Hasil analisis penelitian tersebut menjelaskan adanya hubungan yang signifikan antara stres dengan hipertensi.<sup>39</sup>

Idrus (2006) menyatakan bahwa tekanan darah pasien yang mengalami ansietas pada umumnya berada dalam batas normal, hanya 35,5% yang mempunyai tekanan darah di atas normal. Semua pasien yang tekanan darahnya di atas batas normal itu mempunyai tekanan diastolik 90 mmHg keatas dan enam orang diantaranya mempunyai tekanan sistolik di atas 140 mmHg.<sup>40</sup>

## **6. Konsumsi Garam**

Garam merupakan faktor penting dalam patogenesis hipertensi. Hipertensi hampir tidak pernah ditemukan pada suku bangsa dengan asupan garam yang minimal. Pada kelompok responden dengan asupan garam kurang dari 3 gram per hari didapati prevalensi hipertensinya rendah, sedangkan asupan garam antara 5-15 gram/hari prevalensi hipertensi meningkat menjadi 15-

20%.<sup>41</sup> Pengaruh asupan terhadap hipertensi terjadi melalui peningkatan volume plasma, curah jantung dan tekanan darah.

Garam menyebabkan penumpukan cairan dalam tubuh karena ion Natrium akan menarik cairan di luar sel agar tidak keluar sehingga akan meningkatkan volume dan tekanan darah. Konsumsi garam yang dianjurkan tidak lebih dari 6 gram/hari yang setara dengan 110 mmol natrium atau 2400 mg/hari. Asupan natrium yang berlebihan menyebabkan tubuh meretensi cairan yang akhirnya akan meningkatkan volume darah. Diet rendah garam dapat dikelompokkan menjadi diet ringan (konsumsi garam 3,75-7,5 gram per hari), menengah (1,25-3,75 gram per hari), dan berat (kurang dari 1,25 gram per hari).<sup>42</sup>

## **2.1.5. Profil Kota Ternate**

### **2.1.5.1. Letak Geografis**

Kota Ternate sudah dikenal dunia sejak dahulu karena pernah menjadi pusat perdagangan cengkeh dan pala oleh para pedagang Gujarat dan Cina. Kota itu tidak terpisahkan dari sejarah dunia karena aktivitas perdagangan rempah-rempahnya yang mampu menarik perhatian bangsa Eropa terutama Portugis dan Belanda. Ternate merupakan kota kepulauan yang wilayahnya dikelilingi oleh laut dengan letak geografis 0°-2° Lintang Utara dan 126°-128° Bujur Timur. Luas daratan kota Ternate sebesar 250,85 km<sup>2</sup>, sementara lautannya 5.547,55 km<sup>2</sup>. Wilayahnya berbatasan dengan Laut Maluku di sebelah Utara, Selatan, dan Barat. Sementara itu di sebelah Timur, kota ini berbatasan dengan Selat Halmahera.<sup>43</sup> (Gambar 2.2)

Kota Ternate mempunyai ciri daerah kepulauan dimana wilayahnya terdiri dari delapan buah pulau, lima diantaranya berukuran sedang merupakan pulau yang dihuni penduduk sedangkan tiga lainnya berukuran kecil dan hingga saat ini belum berpenghuni. Seperti umumnya daerah kepulauan yang memiliki ciri banyak memiliki Desa atau Kelurahan pantai, begitu juga dengan Ternate. Dari 63 Kelurahan yang ada di daerah ini, 45 Kelurahan atau 71% berklasifikasi pantai dan 18 Kelurahan atau 29%-nya bukan pantai.<sup>43</sup>



Gambar 2.2. Peta Maluku Utara (Inset Ternate)<sup>43</sup>

### 2.1.5.2. Iklim dan Topografi

Secara umum, Ternate dan juga daerah lainnya di Maluku Utara mempunyai tipe iklim tropis sehingga sangat dipengaruhi oleh iklim laut yang biasanya heterogen sesuai indikasi umum iklim tropis. Terdapat dua musim yang dikenal di Ternate yaitu utara-barat dan timur-selatan, yang seringkali diselingi dengan dua kali masa pancaroba setiap tahunnya.

Hasil pengukuran Stasiun Meteorologi dan Geofisika Ternate sepanjang tahun 2007 mencatat bahwa temperatur udara di kota Ternate berkisar antara 23,3°C -31,5°C, dengan kelembaban nisbi rata-rata 83,58%, tingkat penyinaran matahari rata-rata 51,42%, dan kecepatan angin rata-rata 3,92 km/jam.<sup>43</sup>

Kondisi topografi kota Ternate ditandai dengan tingkat ketinggian dari permukaan laut yang beragam, namun secara sederhana dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu rendah (0-499 meter), sedang (500-699 meter), dan tinggi (lebih dari 700 meter). Berdasarkan klasifikasi tersebut, Ternate memiliki kelurahan dengan tingkat ketinggian dari permukaan laut dengan kriteria rendah sebanyak 53 kelurahan atau 84%, sedang sejumlah 6 kelurahan atau 10%, dan tinggi sebanyak 4 kelurahan atau 6%.<sup>43</sup>

### 2.1.5.3. Keadaan Penduduk Kota Ternate

Jumlah penduduk Ternate berdasarkan proyeksi penduduk sesuai hasil Survei Penduduk Antar Sensus (Supas 2005) dan hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas 2007) adalah sejumlah 176.838 jiwa. Penduduk tersebut tersebar di empat kecamatan dengan tingkat penyebaran sebagai berikut:

- Kecamatan Pulau Ternate : 19.133 jiwa (10,82%)
- Kecamatan Moti : 4.797 jiwa (2,71%)
- Kecamatan Ternate Selatan : 78.989 jiwa (44,67%)
- Kecamatan Ternate Utara : 73.919 jiwa (41,80%)

Perkembangan Ternate yang saat ini berperan sebagai ibukota sementara Propinsi Maluku Utara berdampak pada meningkatnya jumlah penduduk wilayah ini. Dengan luas daratan 250,85km<sup>2</sup> dan jumlah penduduk sebanyak 176.838 jiwa maka kepadatan penduduk kota Ternate tahun 2007 sebesar 704 jiwa/km<sup>2</sup>. Hal itu berarti mengalami peningkatan sebanyak 24 jiwa/km<sup>2</sup> atau 3,53% bila dibandingkan dengan kepadatan penduduk tahun 2006 yang berjumlah 680 jiwa/km<sup>2</sup>.<sup>43</sup>

Perbandingan antar kecamatan dalam wilayah Ternate menunjukkan kecamatan Ternate Utara memiliki kepadatan penduduk terbesar (3.191 jiwa/km<sup>2</sup>) sekaligus merupakan kecamatan paling padat penduduknya. Sementara ketiga kecamatan lainnya bila diurutkan dari yang paling padat adalah Ternate Selatan, Moti, dan Pulau Ternate, masing-masing mempunyai kepadatan penduduk sebesar: 2.727 jiwa/km<sup>2</sup>, 195 jiwa/km<sup>2</sup>, dan 109 jiwa/km<sup>2</sup>.<sup>43</sup>

Rasio Jenis Kelamin (RJK) kota Ternate adalah 103. Angka itu memiliki arti bahwa terdapat 103 laki-laki di antara 100 perempuan penduduk kota Ternate. Hal tersebut tidak berbeda dengan tahun sebelumnya di mana laki-laki juga mendominasi komposisi penduduk dengan rasio jenis kelamin sebesar 103. Bila dilihat per kecamatan, Moti memiliki komposisi laki-laki lebih sedikit dibandingkan perempuan dengan rasio sebesar 98. Sementara tiga kecamatan lainnya yaitu Pulau Ternate, Ternate Selatan, dan Ternate Utara mempunyai karakteristik yang sama yaitu lebih banyak penduduk laki-laki daripada perempuan dengan rasio jenis kelamin masing-masing di atas 100.<sup>43</sup>

Selanjutnya, di kota Ternate terdapat sebanyak 32.024 rumah tangga. Dengan jumlah penduduk 176.838 jiwa berarti terdapat 5 sampai 6 jiwa dalam satu rumah tangga. Begitu pula bila diamati tiap kecamatan, rata-rata anggota rumah tangga yang mendiami satu rumah tangga berkisar antara 5 sampai 6 jiwa.

#### **2.1.5.4. Pelayanan Kesehatan Kota Ternate**

Pelayanan di bidang kesehatan masyarakat merupakan hak dan kebutuhan yang mendasar yang harus dipenuhi oleh pemerintah setempat. Untuk melaksanakan pelayanan di bidang kesehatan, diperlukan pembangunan yang bertujuan agar masyarakat dapat memperoleh pelayanan kesehatan secara mudah dan berkualitas serta terjangkau untuk semua penduduk, sehingga diharapkan derajat kesehatan masyarakat akan semakin meningkat.

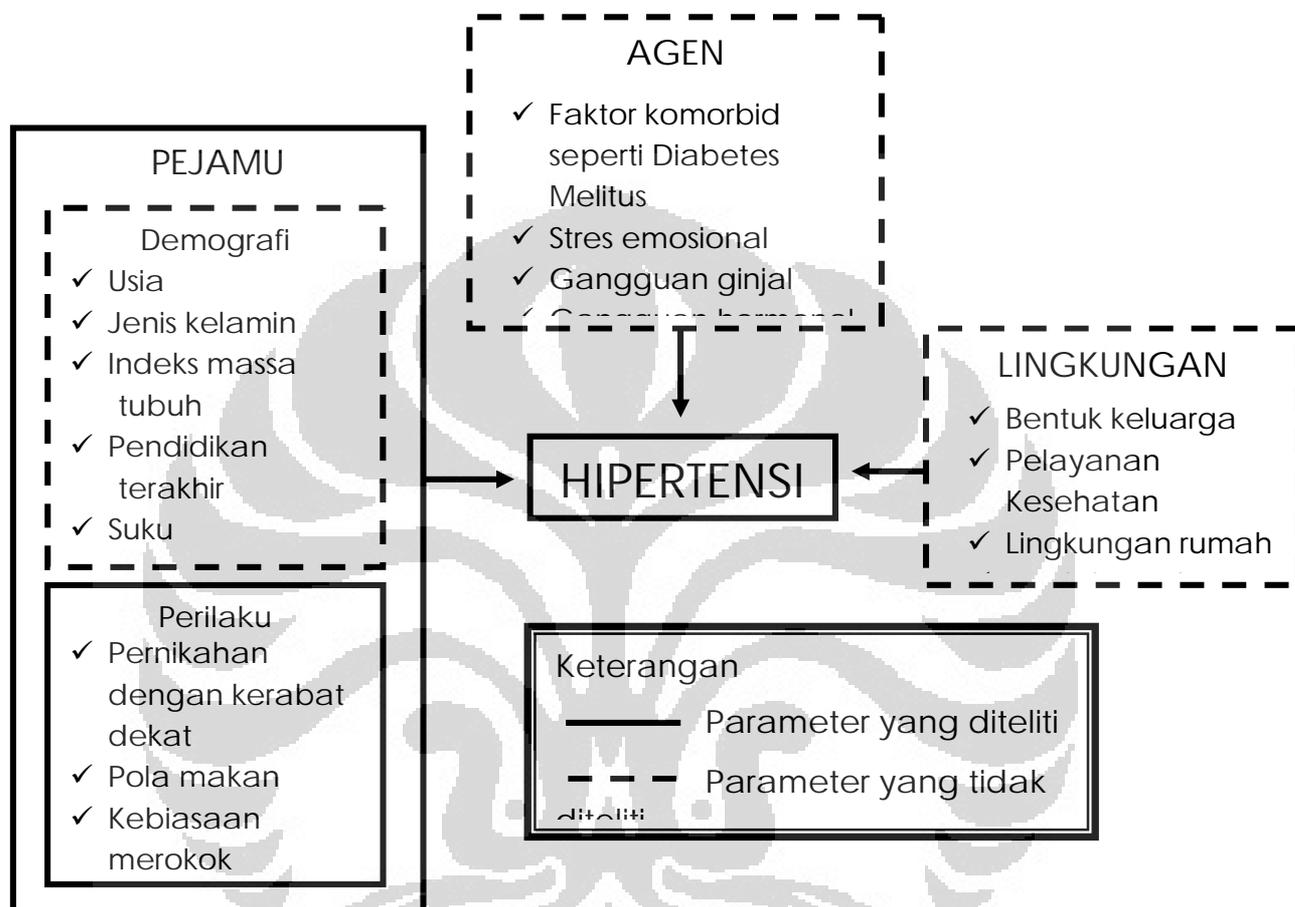
Peran pemerintah dalam pembangunan kesehatan menyangkut berbagai aspek seperti penyediaan sarana dan prasarana kesehatan yang memadai dan dapat diakses oleh seluruh lapisan masyarakat baik menyangkut biaya maupun tempatnya. Selain itu, pemberdayaan kepada masyarakat untuk lebih memahami pola hidup sehat dan upaya menjaga kesehatan secara baik terus digalakkan oleh Pemerintah Daerah melalui Dinas Kesehatan setempat. Penyediaan fasilitas kesehatan umum seperti rumah sakit, puskesmas, puskesmas pembantu, termasuk tenaga kesehatan baik dari segi jumlah maupun kualitas serta pusat pelayanan lainnya merupakan faktor yang sangat menentukan keberhasilan pembangunan kesehatan.

Dalam upaya mendukung optimalisasi pelayanan bidang kesehatan terhadap masyarakat luas, telah tersedia berbagai fasilitas kesehatan yang menyebar di setiap kecamatan kota Ternate baik yang dikelola pemerintah maupun swasta. Sampai dengan tahun 2007, terdapat sejumlah fasilitas kesehatan antara lain, 8 buah rumah sakit, 7 buah puskesmas, 14 buah puskesmas pembantu, 1 buah rumah bersalin serta 149 buah posyandu.<sup>43</sup>

## **2.2. Kerangka Konsep**

Pada tahun 1950, Gordon dan Le Richt mengemukakan sebuah teori yang menyatakan bahwa penyakit yang dialami manusia disebabkan oleh interaksi tiga faktor

utama yaitu pejamu (*host*), agen (*agent*), dan lingkungan (*environment*). Ketiga faktor itu yang menjadi dasar bagi peneliti untuk mengembangkan kerangka konsep penelitian ini.



## **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

### **3.1. Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan studi potong lintang (*cross-sectional study*) sebagai studi deskriptif untuk mengetahui hubungan perilaku dengan prevalensi hipertensi pada masyarakat kota Ternate tahun 2008. Data penelitian dikumpulkan oleh perawat terpilih yang sebelumnya mendapatkan pelatihan.

### **3.2. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di kota Ternate. Pemilihan tersebut didasarkan pertimbangan letak kota Ternate yang berada di wilayah Indonesia Timur (rural) yang berkembang dalam lajur perdagangan penting di daerah Maluku Utara. Kota tersebut memiliki penduduk dengan ragam sosial dan ekonomi serta adanya dugaan kecenderungan pernikahan antar saudara yang dapat memicu meningkatnya prevalensi hipertensi, dan belum pernah dilakukan penelitian sebelumnya.

Pengumpulan data dilakukan selama tujuh hari untuk wawancara kuesioner, yaitu dari tanggal 21-31 Mei 2008. Sedangkan pemeriksaan fisis dan laboratoris dilakukan selama sembilan hari dari tanggal 26 Mei sampai dengan 3 Juni 2008. Analisis data dilakukan pada bulan Mei 2009 di Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

### **3.3. Sumber Data Penelitian**

Data yang dipakai pada penelitian ini adalah data sekunder yang didapat dari survei yang telah dilakukan pada bulan Mei sampai dengan Juli 2008. Data diperoleh dari responden melalui teknik wawancara langsung menggunakan kuesioner Instrumen Surveilans Faktor Risiko Penyakit Diabetes Di Kecamatan Kota Ternate Utara, Tengah, dan Selatan, Maluku Utara. Kuesioner tersebut diperoleh dari Pengurus Besar Persatuan Diabetes Indonesia (PB PERSADIA), Dinas Kesehatan Kota Ternate tahun 2008.

### 3.4. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi target pada penelitian ini adalah seluruh penduduk yang berada di Kecamatan Kota Ternate Utara, Tengah, dan Selatan. Sedangkan populasi terjangkau adalah seluruh penduduk di Kecamatan Kota Ternate Utara, Tengah, dan Selatan yang berusia 20 tahun ke atas. Pemilihan sampel usia 20 tahun ke atas didasarkan atas pertimbangan usia dewasa, kriteria hipertensi menurut JNC VII, dan mengacu pada penelitian sebelumnya.

### 3.5. Penghitungan Besar Sampel Penelitian

Besar sampel diambil dari populasi penelitian dengan menggunakan rumus:

dimana:

$n_1$  = besar sampel minimal

$Z^2_{1-\alpha/2}$  = derajat kepercayaan = 1,96

P = proporsi hipertensi = 28,4% (dari Riskesdas 2007)

= presisi relatif = 10% (dari perkiraan proporsi hipertensi)

Berdasarkan perhitungan jumlah sampel di atas, diperoleh besar sampel minimum sebesar 495. Untuk menghindari kehilangan sampel pada saat penelitian, maka besar sampel minimum ditambahkan dengan *non response rate* sebesar 10% atau sebesar 50 subyek, sehingga besar sampel yang diperlukan menjadi 545 orang.

### 3.6. Teknik Pengambilan Sampel Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan dengan memilih tiga kecamatan dari lima kecamatan yang ada di kota Ternate, yaitu kecamatan Ternate Utara, Tengah, dan Selatan dengan didasarkan pada lokasi yang berada di pusat pemerintahan dan mencakup  $\pm 87\%$  total penduduk kota Ternate. Selain itu, meskipun kecamatan yang terpilih berada di wilayah gunung dan pantai, letak geografis ketiga kecamatan itu tidak terlalu menyebar sehingga mudah dijangkau. Selanjutnya, pengambilan sampel dilanjutkan dengan metode *simple random sampling* untuk mendapatkan jum-

lah subyek dari setiap kelurahan yang ada di kecamatan Ternate Utara, Tengah, dan Selatan.

Selanjutnya, dengan menggunakan Daftar Penduduk Potensial Pemilih Pemilu (DP4) tahun 2008 dari masing-masing kelurahan, dilakukan pemilihan kepala keluarga. Dari kepala keluarga yang terpilih akan diacak kembali untuk mendapatkan subyek penelitian. Sistem pemilihan kepala keluarga dibantu dengan menggunakan *random number* pada software CSURVEY.

### **3.7. Kriteria Sampel**

Cara pemilihan sampel dilakukan melalui saringan kriteria sampel yang terdiri dari kriteria inklusi dan eksklusi.

#### **3.7.1. Kriteria Inklusi**

1. Penduduk tetap kota Ternate yang dibuktikan melalui Kartu Tanda Penduduk yang masih berlaku dan dikeluarkan pemerintah kota Ternate.
2. Berusia lebih dari 20 tahun pada saat dilakukan pengambilan data.
3. Bersedia menandatangani lembar persetujuan penelitian.

#### **3.7.2. Kriteria Eksklusi**

1. Responden tidak dapat ditemui setelah tiga kali kunjungan ke rumah.
2. Responden berada di rumah yang sama, meskipun berbeda kartu keluarga.

### **3.8. Instrumen Pengumpulan Data**

1. Kuesioner yang telah diuji coba sebelumnya
2. Pemeriksaan fisis:
  - a. *Microtois* untuk mengukur tinggi badan.
  - b. Meteran untuk mengukur lingkar pinggang dan lingkar panggul.
  - c. Timbangan pegas untuk mengukur berat badan.
  - d. Tensimeter air raksa untuk mengukur tekanan darah
3. Pemeriksaan laboratoris:
  - a. Alat pengukur glukosa darah (*glucometer*) merek *accu-chek® Advantage* untuk mengukur kadar gula darah puasa.

Penelitian Suryaatmadja M dan Hardjasudarma I, memperoleh hasil ketepatan uji klinis pemeriksaan kadar glukosa darah utuh kapilar menggunakan *accu-chek® Advantage* terhadap kadar plasma vena menggunakan Hitachi 912 berdasarkan *Clarke's error grid analysis* pada pasien DM. Uji statistik menunjukkan terdapat kesesuaian yang baik antara hasil pengukuran darah kapilar jari (*Accu-chek® Advantage*) terhadap metoda rujukan. Hasil uji ketepatan klinis dengan *Clarke's error grid* menunjukkan semua hasil (100%) terdapat pada rentang zona A (zona yang dianggap akurat).

- b. Pengambilan darah melalui pembuluh darah vena untuk mengukur profil lipid (kolesterol, HDL, LDL, dan trigliserida).

### **3.9. Cara Kerja Penelitian**

#### **3.9.1. Identifikasi Variabel**

Variabel yang digunakan pada penelitian ini meliputi variabel bebas dan variabel terikat. Variabel terikat penelitian ini adalah tekanan darah. Variabel bebas antara lain pernikahan dengan kerabat dekat, pola makan, kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, dan aktivitas fisik.

#### **3.9.2. Pengumpulan Data**

Untuk mengumpulkan data, peneliti mendatangi responden dari rumah ke rumah. Setelah diberikan penjelasan mengenai penelitian ini, responden ditanyakan perihal kesediaan mereka untuk mengikuti penelitian ini sebagai sampel penelitian. Setelah disetujui, peneliti memberikan lembar persetujuan mengikuti penelitian kepada responden untuk diisi dan ditandatangani. Selanjutnya, responden diwawancarai dengan tuntunan pertanyaan dari Instrumen Surveilens Faktor Risiko Penyakit Diabetes Di Kecamatan Kota Ternate Utara, Tengah, dan Selatan, Maluku Utara. Pemeriksaan tekanan darah, gula darah sewaktu, dan profil lipid dilakukan pada seluruh responden.

Pengumpulan data dilakukan oleh sepuluh orang *enumerator* (perawat), dua orang tenaga pemeriksa fisis (perawat), dan dua orang tenaga pemeriksa laboratoris (dari laboratorium Prodia setempat). Sebelum penelitian dilakukan, tenaga

enumerator dan pemeriksa fisis telah diberikan pelatihan mengenai teknik wawancara, penjelasan kuesioner dan panduannya (termasuk teknik pengukuran fisis), cara pengukuran gula darah, strategi lapangan, dan proses penentuan sampel.

Pengambilan data pada penelitian ini menggunakan kuesioner, pemeriksaan fisis, dan laboratoris. Pengukuran fisis dilakukan masing-masing sebanyak tiga kali. Subyek penelitian diharuskan puasa sedikitnya delapan jam setelah makan malam untuk pengukuran gula darah puasa, dengan ketentuan diizinkan minum air putih.

Tata cara pengambilan data adalah sebagai berikut:

### **1. Wawancara Kuesioner**

- a. Wawancara dilakukan dengan cara mengunjungi rumah subyek yang terpilih.
- b. Sebelum dilakukan wawancara, enumerator akan menanyakan kesediaan subyek untuk dilakukan pemeriksaan fisis dan laboratoris, dan diminta puasa setelah makan malam hingga dilakukan pemeriksaan esok paginya. Subyek yang bersedia akan diminta untuk menandatangani lembar *informed consent* lalu dilakukan wawancara kuesioner.
- c. Kuesioner yang telah lengkap terisi dan dicek, akan diserahkan kepada enumerator lain untuk diperiksa kembali.
- d. Pengecekan terakhir (*editing*) dilakukan oleh koordinator lapangan setelah data pengukuran fisis dan laboratoris dimasukkan dalam lembar pengukuran kuesioner.

### **2. Pengukuran tekanan darah**

- a. Tensimeter dan stetoskop disiapkan
- b. Tensimeter diletakkan setinggi jantung responden.
- c. Lengan baju responden yang menutupi siku disingkirkan
- d. Diukur tekanan darahnya
- e. Responden beristirahat selama lima menit
- f. Diukur tekanan darahnya sekali lagi

### **3.9.3. Pengolahan dan Analisis Data**

Sebelum data di-*entry* dilakukan editing data terlebih dahulu untuk mengecek kelengkapan, kejelasan, relevansi, dan konsistensi isian kuesioner. Data di-*entry* dengan menggunakan program statistik SPSS versi 13.0. *Cleaning* dilakukan setelah semua data di-*entry*, untuk mengetahui *missing*, variasi, dan konsistensi data.

Data dianalisis dengan menggunakan program SPSS versi 15.0. Analisis data meliputi analisis univariat yang menyajikan deskripsi variabel-variabel penelitian antara lain pernikahan dengan kerabat dekat, pola makan, kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, aktivitas fisik, dan hasil pengukuran tekanan darah.

### **3.9.4. Laporan Data**

Hasil penelitian ini disajikan dalam bentuk laporan penelitian dan dipresentasikan pada bulan Juli 2009 di Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

### **3.10. Etika Penelitian**

Sebelum responden mengikuti penelitian ini, responden diberikan lembar persetujuan untuk mengikuti penelitian. Responden menandatangani sendiri lembar persetujuan setelah mengerti sejelas-jelasnya tentang maksud, tujuan, dan alur penelitian ini. Lembar persetujuan mengikuti penelitian terlampir.

### **3.11. Batasan Operasional Penelitian**

#### **a. Perilaku**

Perilaku yang ingin diteliti dalam penelitian ini meliputi pernikahan dengan kerabat dekat, pola makan, kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, dan aktivitas fisik responden.

#### **b. Pernikahan dengan kerabat dekat**

Pernikahan dengan kerabat dekat yang dimaksud adalah pernikahan dengan seseorang yang masih memiliki hubungan dalam silsilah keluarga dengan responden.

#### **c. Pola makan**

Berkaitan dengan variabel pola makan, responden ditanyakan mengenai frekuensi makan perhari, jenis makanan, konsumsi kudapan dan jenisnya, serta

**Universitas Indonesia**

kebiasaan minum kopi, teh, *soft drink*, dan minuman energi.

Pada penelitian ini, peneliti menitikberatkan analisis pada makanan atau kudapan yang mengandung jumlah natrium yang tinggi.

#### **d. Kebiasaan merokok**

Responden dikelompokkan menjadi perokok, pernah merokok, dan bukan perokok. Bagi responden yang merupakan perokok ditanyakan mengenai lama merokok, jumlah rokok yang dihisap perhari, dan adakah saran untuk berhenti merokok dari orang lain. Untuk mengelompokkan responden perokok, peneliti menggunakan Indeks Brinkman (IB). IB dihitung dengan mengalikan lama seseorang merokok (dalam tahun) dengan jumlah batang rokok yang konsumsi per hari. Responden yang merokok dikelompokkan berdasarkan hasil IB sebagai berikut:

- Perokok ringan ( $IB < 600$ )
- Perokok sedang ( $600 < IB < 1000$ )
- Perokok berat ( $IB > 1000$ )

#### **e. Konsumsi alkohol**

Subyek penelitian ditanyakan tentang riwayat konsumsi alkohol dalam 12 bulan terakhir. Selanjutnya, responden dikelompokkan menjadi kelompok peminum alkohol dan bukan peminum alkohol.

#### **f. Aktivitas Fisik**

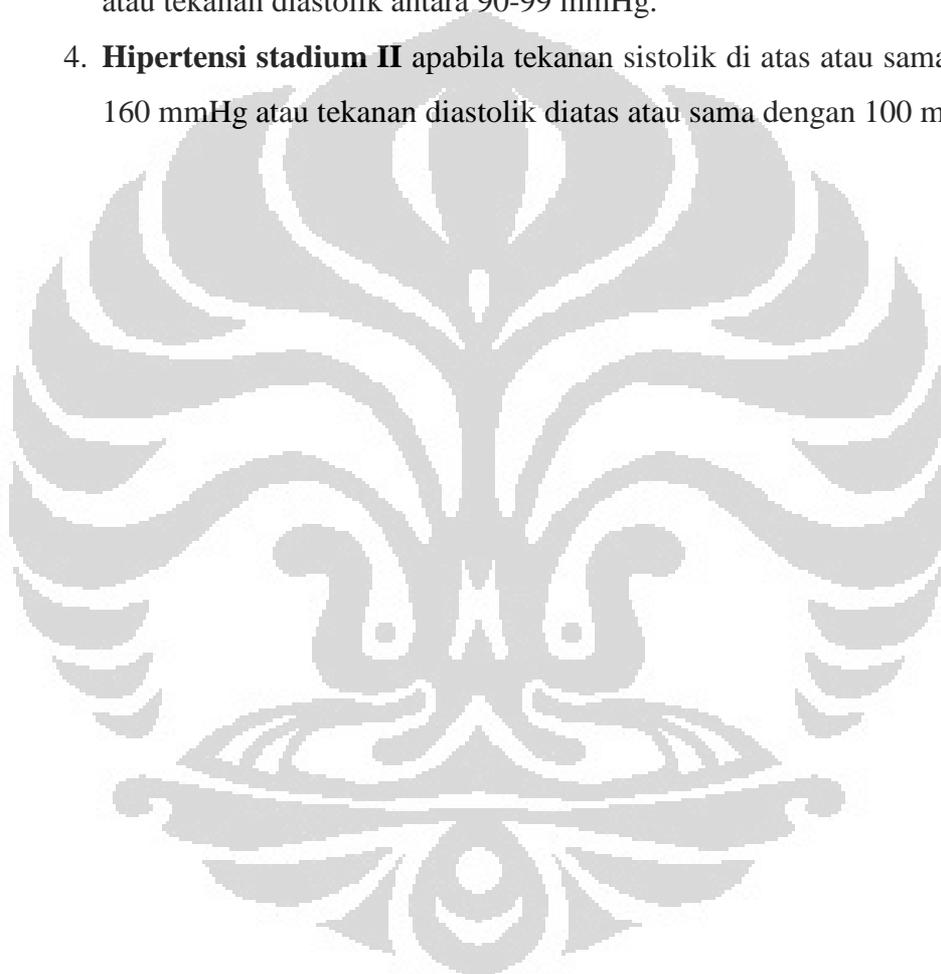
Kegiatan aktifitas fisik responden dikategorikan cukup apabila kegiatan dilakukan terus-menerus sekurangnya 10 menit dalam satu kegiatan tanpa henti dan secara kumulatif 150 menit selama lima hari dalam satu minggu. Selain frekuensi, dilakukan pula pengumpulan data intensitas aktivitas fisik yang dilakukan responden ketika waktu senggang, yang meliputi aktivitas fisik berat, sedang dan ringan. Pertanyaan mengenai rutinitas dan frekuensi olahraga dalam seminggu juga diajukan kepada responden penelitian ini.

#### **g. Tekanan darah**

Tekanan darah diukur dengan tensimeter raksa sebanyak dua kali dalam waktu berbeda (berjarak 5 menit) dan dilakukan dalam posisi duduk. Hasil peng-

ukuran tekanan darah kemudian dikelompokkan menjadi hipertensi dan non-hipertensi berdasarkan kriteria JNC VII sebagai berikut:

1. **Normal** apabila tekanan sistolik di bawah 120 mmHg dan tekanan diastolik di bawah 80 mmHg.
2. **Prehipertensi** apabila tekanan sistolik antara 120-139 mmHg atau diastolik antara 80-89 mmHg.
3. **Hipertensi stadium 1** apabila tekanan sistolik antara 140-159 mmHg atau tekanan diastolik antara 90-99 mmHg.
4. **Hipertensi stadium II** apabila tekanan sistolik di atas atau sama dengan 160 mmHg atau tekanan diastolik diatas atau sama dengan 100 mmHg.



## **BAB 4** **HASIL PENELITIAN**

### **4.1. Pelaksanaan Penelitian**

Pengumpulan data dilakukan selama tujuh hari untuk wawancara kuesioner, yaitu dari tanggal 21-31 Mei 2008. Sedangkan pemeriksaan fisis dan laboratoris dilakukan selama sembilan hari dari tanggal 26 Mei sampai dengan 3 Juni 2008. Jumlah responden yang diwawancarai sebanyak 502 orang yang berasal dari tiga kecamatan di kota Ternate, yaitu kecamatan Kota Ternate Utara, Selatan, dan Tengah. Jumlah responden yang memenuhi kriteria dan diwawancarai sebanyak 502 responden. Data tekanan darah berhasil didapatkan pada 495 responden (98,6%).

### **4.2. Sebaran Responden Penelitian**

Tabel 4.1 menggambarkan sebaran responden penelitian berdasarkan hubungan dengan pasangan nikah, kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, pola makan, dan aktivitas fisik. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa mayoritas responden (91,2%) menikah dengan orang yang tidak memiliki hubungan kerabat.

Kelompok responden perokok pada penelitian ini dikelompokkan menjadi perokok ringan, sedang, dan berat berdasarkan Indeks Brinkman (IB). IB dihitung dengan mengalikan lama seseorang merokok (dalam tahun) dengan jumlah batang rokok yang konsumsi perhari. Responden yang merokok dikelompokkan berdasarkan hasil IB sebagai perokok ringan ( $IB < 600$ ), perokok sedang ( $600 < IB < 1000$ ), perokok berat ( $IB > 1000$ ).

Selanjutnya, rata-rata responden mengonsumsi mie instan sebanyak dua bungkus dalam seminggu. Sebagian besar dari mereka (95,4%) tidak memiliki kebiasaan mengonsumsi makanan kaleng. Dari penelitian ini didapatkan bahwa jenis kudapan yang sering disantap responden adalah biskuit dan gorengan. Sebagian besar responden tidak mengonsumsi *Chiki* dan keripik sebagai kudapan mereka. Berkaitan dengan kebiasaan konsumsi alkohol, hanya sebagian kecil (1,4%) responden yang memiliki kebiasaan tersebut.

**Tabel 4.1. Sebaran Responden Berdasarkan Hubungan dengan Pasangan Nikah, Kebiasaan Merokok, Konsumsi Alkohol, Pola Makan, dan Aktivitas Fisik**

Variabel	Kategori	Jumlah	Persentase (%)
Hubungan dengan pasangan nikah n = 489	Menikah dengan kerabat dekat	43	8,8
	Tidak menikah dengan kerabat dekat	446	91,2
Kebiasaan merokok n = 501	Perokok	129	25,7
	Pernah merokok	53	10,6
	Tidak pernah merokok	319	63,7
Kategori perokok n = 178	Perokok ringan	86	48,4
	Perokok sedang	65	36,5
	Perokok berat	27	15,1
Konsumsi alkohol n = 502	Peminum alkohol	7	1,4
	Tidak minum alkohol	495	98,6
Konsumsi mie instan dalam seminggu n = 502	Tidak makan	192	38,2
	Makan kurang dari dua bungkus	112	22,3
	Makan lebih dari dua bungkus	198	39,4
Konsumsi makanan kaleng dalam seminggu n = 500	Makan	23	4,6
	Tidak Makan	477	95,4
Kebiasaan mengudap <i>Chiki</i> (n = 442)	Ya	48	10,9
	Tidak	394	89,1
Kebiasaan mengudap keripik (n = 442)	Ya	171	38,7
	Tidak	271	61,3
Kebiasaan mengudap biskuit (n = 442)	Ya	343	77,6
	Tidak	39	22,4
Kebiasaan mengudap gorengan (n = 442)	Ya	394	89,1
	Tidak	48	10,9
Aktivitas fisik n = 502	Cukup	101	20,1
	Tidak cukup	401	79,9
Kebiasaan olahraga n = 499	Rutin olahraga	124	24,8
	Tidak rutin olahraga	375	75,2

Aktivitas fisik responden dinilai berdasarkan kebiasaan mereka berjalan kaki atau mengayuh sepeda selama minimal 10 menit setiap harinya. Mayoritas responden tergolong kurang aktivitas fisik (79,9%) dan tidak rutin berolahraga (75,2%).

### 4.3. Prevalensi Hipertensi Pada Masyarakat Kota Ternate

Dari hasil pengukuran tekanan darah (dilakukan sebanyak dua kali dan berjarak lima menit) didapatkan rata-rata tekanan darah sistolik pada masyarakat kota Ternate adalah  $120 \pm 29.25$  mmHg dan tekanan darah diastolik  $80 \pm 13.42$  mmHg. Nilai tekanan darah sistolik tertinggi pada penelitian ini adalah 270 mmHg dan tekanan darah sistolik terendah sebesar 70 mmHg. Untuk tekanan darah diastolik, nilai tertinggi berada pada 140 mmHg dan terendah bernilai 50 mmHg. Dengan acuan hipertensi apabila tekanan sistolik 140 mmHg ke atas atau tekanan diastolik 90 mmHg ke atas maka didapatkan bahwa prevalensi hipertensi pada masyarakat kota Ternate bulan Mei 2008 sebesar 32,6%. (Tabel 4.2)

**Tabel 4.2. Prevalensi Hipertensi Masyarakat Ternate (Mei 2008)**

Variabel	Kategori	Jumlah	Persentase (%)
Tekanan Darah n = 495	Normal	159	32,1
	Prehipertensi	175	35,4
	Hipertensi stadium I	76	15,4
	Hipertensi stadium II	85	17,2

### 4.4. Hubungan Pernikahan dengan Kerabat Dekat, Kebiasaan Merokok, Konsumsi Alkohol, Pola Makan, dan Aktivitas Fisik dengan Hipertensi

Tabel 4.3. menggambarkan hubungan pernikahan dengan kerabat dekat, kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, pola makan, dan aktivitas fisik dengan hipertensi. Dari uji statistik kai kuadrat didapatkan hubungan bermakna antara kebiasaan merokok ( $p=0,001$ ), kebiasaan mengudap *Chiki* ( $p=0,007$ ), dan kebiasaan mengudap gorengan ( $p=0,032$ ) dengan prevalensi hipertensi pada masyarakat kota Ternate. Faktor perilaku seperti pernikahan dengan kerabat dekat, konsumsi alkohol, dan aktivitas fisik tidak memiliki hubungan bermakna dengan prevalensi hipertensi.

**Tabel 4.3. Hubungan Pernikahan dengan Kerabat Dekat, Kebiasaan Merokok, Konsumsi Alkohol, Pola Makan, dan Aktivitas Fisik dengan Hipertensi**

Variabel	Kategori	Hipertensi		p
		Normal	Hipertensi	
Hubungan dengan pasangan nikah n = 489	Tidak menikah dengan kerabat dekat	299	141	0,266
	Menikah dengan kerabat dekat	25	17	
Kebiasaan merokok n = 501	Tidak pernah merokok	205	111	0,001*
	Pernah merokok	28	24	
	Perokok	100	26	
Kategori perokok n = 178	Perokok ringan	63	23	0,358
	Perokok sedang	47	16	
	Perokok berat	15	10	
Konsumsi alkohol n = 495	Tidak minum alkohol	330	158	0,687 <sup>†</sup>
	Minum alkohol	4	3	
Konsumsi mie instan dalam seminggu n = 502	Tidak makan	116	71	0,062
	Makan kurang dari dua bungkus	73	37	
	Makan lebih dari dua bungkus	145	53	
Konsumsi makanan kaleng dalam seminggu n = 500	Tidak makan	318	153	0,838
	Makan	16	7	
Kebiasaan mengudap <i>Chiki</i> (n = 442)	Tidak	258	132	0,007*
	Ya	41	7	
Kebiasaan mengudap keripik (n = 442)	Tidak	187	82	0,478
	Ya	112	57	
Kebiasaan mengudap biskuit (n = 442)	Tidak	73	25	0,133
	Ya	226	114	
Kebiasaan mengudap gorengan (n = 442)	Tidak	25	21	0,032*
	Ya	274	118	
Aktivitas fisik n = 502	Cukup	70	26	0,205
	Tidak cukup	264	135	
Kebiasaan olahraga n = 499	Rutin olahraga	82	40	0,986
	Tidak rutin olahraga	249	121	

<sup>†</sup>) Uji Fisher

\*) Hasil bermakna

## **BAB 5**

### **PEMBAHASAN HASIL**

#### **5.1. Kelebihan dan Kekurangan Penelitian**

Penelitian ini memiliki beberapa kelebihan baik dari segi eksistensi penelitian maupun pelaksanaannya. Selama ini, penelitian untuk mengetahui hubungan antara perilaku (meliputi pernikahan dengan kerabat dekat, pola makan, kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, dan aktivitas fisik) dengan prevalensi hipertensi pada masyarakat kota Ternate belum banyak dilakukan. Hal itu penting untuk diketahui mengingat kota Ternate memiliki angka prevalensi paling tinggi untuk penyakit hipertensi apabila dibandingkan dengan kabupaten/kota lain di propinsi Maluku Utara.<sup>13</sup> Selain itu, berdasarkan Riskesdas tahun 2007, prevalensi intoleransi glukosa propinsi Maluku Utara merupakan yang tertinggi dibanding propinsi-propinsi lain di Indonesia.<sup>4</sup> Intoleransi glukosa dalam perjalanannya memiliki kaitan yang erat dengan kejadian hipertensi.

Dengan adanya penelitian ini, Pemerintah Kota setempat bisa mendapatkan gambaran mengenai prevalensi hipertensi dan faktor-faktor yang berhubungan. Dengan demikian, proyek pembangunan kesehatan kota Ternate diharapkan menjadi lebih terarah karena telah tersedianya data epidemiologis yang berkaitan dengan hipertensi pada populasi penduduk kota Ternate.

Dalam pelaksanaannya, penelitian ini merupakan studi potong lintang (*cross-sectional*). Jenis penelitian seperti itu merupakan jenis penelitian yang paling sering digunakan di bidang kesehatan karena sederhana dan paling mudah untuk dilakukan. Beberapa keunggulannya antara lain mudah dilaksanakan, hasilnya dapat diperoleh dengan cepat, dan dapat mengetahui hubungan antara banyak variabel sekaligus.

Selain kelebihan yang telah disebutkan sebelumnya, penelitian ini juga memiliki beberapa kekurangan. Pada penelitian ini, terdapat data yang tidak sah (*missing data*) pada berbagai variabel penelitian akibat pengisian kuesioner yang tidak lengkap dan ketidakhadiran responden pada saat pemeriksaan fisik dilakukan. Meskipun demikian, jumlah data yang tidak sah tersebut tidak terlalu besar dan jumlah data yang valid masih memenuhi kriteria jumlah sampel untuk penelitian ini.

Kelemahan penelitian ini selanjutnya berkaitan dengan desain penelitian yang merupakan studi potong lintang (*cross-sectional*). Desain penelitian *cross-sectional* merupakan rancangan yang paling lemah untuk membuktikan adanya hubungan antara faktor risiko dan suatu efek. Selain itu, pada penelitian ini variabel bebas dan variabel terikat diobservasi sekaligus pada saat yang sama, dimana tiap responden hanya diobservasi satu kali saja, baik untuk variabel bebas (faktor risiko) maupun variabel terikat (efek). Hal tersebut juga menjadikan penelitian ini tidak dapat menggambarkan perkembangan penyakit secara akurat. Untuk meramalkan suatu kecenderungan, penelitian ini masih memerlukan jumlah sampel penelitian yang lebih besar lagi.

Pada pelaksanaannya, metode wawancara yang digunakan pada penelitian ini menjadikan responden mengandalkan daya ingatnya dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan kuesioner. Sebagai contoh, ketika menjawab pertanyaan berkaitan dengan makanan, responden hanya mengingat kembali tentang apa yang dimakannya atau tidak (*food recall*). Untuk mengetahui apa yang dimakan responden, sistem seperti itu memiliki kekurangan dibandingkan sistem pencatatan makanan (*food record*) dimana responden benar-benar mencatat apa yang dimakannya atau tidak sehingga data yang didapatkan menjadi lebih valid.

## **5.2. Pembahasan Hasil Penelitian**

### **5.2.1. Sebaran Responden Penelitian**

Pada penelitian ini didapatkan bahwa mayoritas responden (91,2%) menikah dengan orang yang tidak memiliki hubungan kerabat. Dari 489 responden, 43 diantaranya mengaku menikah dengan kerabat dekat. Sampai saat ini, belum ada penelitian yang menyatakan seberapa besar proporsi masyarakat kota Ternate yang menikah dengan kerabat dekat. Data dari Badan Pusat Statistik Kota Ternate hanya mengungkapkan jumlah pernikahan yang terjadi setiap tahunnya. Tahun 2007, Kantor Pengadilan Agama Kota Ternate mencatat 1305 pernikahan baru yang mana jumlah itu meningkat dari tahun sebelumnya (1278 pernikahan).<sup>43</sup> Tidak diketahui pasti seberapa banyak dari pernikahan tersebut yang merupakan pernikahan dengan kerabat dekat.

Berdasarkan kebiasaan merokok, sebanyak 63,7% responden mengaku tidak pernah merokok. Kelompok perokok menempati proporsi terbesar kedua (25,7% dari total responden). Sementara itu, sisanya (10,6%) mengaku pernah merokok akan tetapi telah berhenti dari kebiasaan tersebut saat dilakukan penelitian. Dari 129 perokok yang diwawancarai didapatkan data bahwa rata-rata rokok yang dihisap perhari adalah 12 batang, dengan jumlah terkecil satu batang dan jumlah terbesar 48 batang. Kelompok perokok dapat diklasifikasikan menjadi perokok ringan (48,4%), perokok sedang (36,5%), dan perokok berat (15,1%) berdasarkan indeks Brinkman.

Hasil penelitian mengenai kebiasaan merokok masyarakat kota Ternate yang telah diungkapkan di atas sesuai dengan hasil Riskesdas Propinsi Maluku Utara yang dilaksanakan oleh Departemen Kesehatan pada tahun 2007. Riskesdas juga menemukan bahwa 64,8% masyarakat kota Ternate bukan perokok (tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian ini yang mendapatkan angka 63,7%).<sup>13</sup> Riskesdas dan penelitian ini juga sama-sama mendapatkan bahwa perokok aktif menempati proporsi terbesar kedua dan mantan perokok sebagai proporsi terkecil dalam populasi masyarakat kota Ternate. Meskipun demikian, terdapat perbedaan dalam jumlah rata-rata batang rokok yang dihisap per hari dimana Riskesdas menyatakan rata-rata masyarakat Ternate yang merokok menghabiskan 10 batang rokok per hari sementara penelitian ini mendapatkan rata-rata 12 batang. Hal tersebut kemungkinan besar disebabkan oleh patokan usia yang berbeda antara Riskesdas dan penelitian ini. Pada Riskesdas perhitungan didasarkan pada perokok yang berumur 10 tahun ke atas sementara pada penelitian ini perokok yang didata berusia lebih dari 20 tahun. Pemilihan rentang usia tersebut menjadikan penelitian ini lebih menggambarkan populasi dewasa.

Selanjutnya, penelitian ini mendapatkan sebagian besar masyarakat kota Ternate tidak mengonsumsi alkohol dalam kesehariannya. Dari 502 responden yang berhasil diwawancarai, hanya tujuh orang (1,4%) yang mengaku minum alkohol dalam 12 bulan terakhir. Data tersebut sesuai dengan hasil Riskesdas Propinsi Maluku Utara tahun 2007 yang juga menanyakan hal yang sama (kebiasaan konsumsi alkohol dalam 12 bulan terakhir). Riskesdas menemukan hanya 4,6% dari 13.189 responden yang mengaku mengonsumsi alkohol dalam 12 bulan ter-

akhir.<sup>13</sup> Angka itu merupakan yang terkecil apabila dibandingkan dengan kabupaten/kota lain di propinsi Maluku Utara. Rendahnya prevalensi peminum minuman beralkohol tersebut tentu dapat dipahami karena data demografi yang dikeluarkan Badan Pusat Statistik setempat menyatakan bahwa mayoritas penduduk kota Ternate memeluk agama Islam yang mengharamkan kebiasaan mengonsumsi alkohol. Menurut institusi tersebut, jumlah pemeluk agama Islam di kota Ternate tahun 2007 tercatat sebanyak 171.882 jiwa. Jumlah itu jauh lebih banyak dibanding pemeluk agama Kristen Protestan (4429 jiwa) dan Kristen Katolik (506 jiwa).<sup>43</sup>

Berkaitan dengan kebiasaan makan responden, penelitian ini meneliti beberapa makanan dan kudapan yang dapat memicu hipertensi apabila dikonsumsi secara berlebihan. Menurut kebiasaan mengonsumsi mie instan, 62,7% dari total responden mengaku setidaknya memakan satu bungkus mie instan dalam seminggu. Jumlah mie instan yang dikonsumsi bervariasi mulai dari satu bungkus hingga 21 bungkus per minggu (dengan rata-rata dua bungkus per orang). Untuk makanan kaleng, hasil penelitian ini menunjukkan hanya sebagian kecil responden yang memiliki kebiasaan mengonsumsi jenis makanan tersebut. Dua puluh tiga diantara 500 responden valid (4,6%) menyatakan makan makanan kaleng dalam seminggu dengan jumlah bervariasi antara satu hingga tujuh kaleng. Selebihnya, sebanyak 95,4% responden tidak mengonsumsi makanan kaleng.

Selanjutnya, diantara empat kudapan pemicu hipertensi yang ditanyakan pada responden, biskuit dan gorengan merupakan dua kudapan yang dikonsumsi oleh sebagian besar responden. Sebanyak 77,6% dari 442 responden valid memiliki kebiasaan mengudap biskuit dan 89,1% memiliki kebiasaan mengudap gorengan. Sementara itu, sebagian kecil masyarakat Ternate memilih *Chiki* sebagai kudapan mereka (hanya 10,9% dari 442 responden). Kemudian, sebanyak 171 responden yang diwawancarai terdata memiliki kebiasaan mengudap keripik (38,7% dari 442 responden).

Sampai saat ini, kebiasaan makan makanan pokok dan kudapan yang telah disebutkan di atas belum terlalu dijabarkan melalui penelitian-penelitian epidemiologis sebelumnya. Riskesdas Maluku Utara tahun 2007 hanya menyatakan tingkat konsumsi masyarakat terhadap makanan yang berisiko menimbulkan penyakit (salah satunya makanan asin). Meskipun demikian, tidak diuraikan lebih lanjut

jenis makanan asin seperti apa yang dimaksud oleh responden penelitian itu. Hasil Riskesdas menerangkan bahwa makanan asin dikonsumsi oleh sekitar 7,3% masyarakat kota Ternate sedangkan untuk makanan yang diawetkan dikonsumsi oleh 7,5% masyarakat.<sup>13</sup> Gambaran konsumsi makanan yang diawetkan pada hasil Riskesdas sesuai dengan hasil penelitian ini mengenai konsumsi makanan kaleng. Keduanya mendapatkan angka prevalensi kurang dari 10%.

Selain perilaku yang telah dijabarkan sebelumnya, penelitian ini juga mencari tahu tingkat aktivitas fisik masyarakat kota Ternate. Kegiatan aktivitas fisik dikategorikan cukup apabila kegiatan dilakukan terus-menerus sekurangnya 10 menit dalam satu kegiatan tanpa henti dan secara kumulatif 150 menit selama lima hari dalam satu minggu. Hasil penelitian ini menunjukkan sebanyak 401 dari 502 responden (79,9%) tergolong kurang aktivitas fisik. Proporsi ini sesuai dengan hasil Riskesdas Propinsi Maluku Utara tahun 2007 yang menempatkan kota Ternate sebagai kota yang memiliki jumlah penduduk berstatus kurang aktivitas fisik paling tinggi dibanding kota/kabupaten lain di Maluku Utara. Riset itu mencatat 69,7% dari penduduk kota Ternate kurang aktivitas fisik.<sup>13</sup> Meskipun mendapatkan gambaran yang sama, terdapat perbedaan persentase jumlah antara penelitian ini dan Riskesdas. Hal itu dimungkinkan karena adanya pendekatan yang berbeda dalam penentuan cukup atau tidaknya seseorang dalam hal aktivitas fisik. Penelitian ini memakai kriteria cukup apabila kegiatan fisik dilakukan terus-menerus sekurangnya 10 menit dalam satu kegiatan tanpa henti. Sementara itu, Riskesdas lebih menekankan kepada jumlah aktivitas fisik secara kumulatif (minimal 150 menit) selama lima hari dalam satu minggu untuk mengatakan cukup atau tidak. Meskipun demikian, menurut Departemen Kesehatan, kedua kriteria tersebut dapat dipakai dalam menentukan derajat kecukupan aktivitas fisik.

### **5.2.2. Prevalensi Hipertensi**

Dari hasil pengukuran tekanan darah pada 495 responden penelitian, didapatkan 175 orang (35,4%) diantaranya berada dalam keadaan prehipertensi. Sementara itu, responden yang mengidap hipertensi stadium I berjumlah 76 orang (15,4%) dan hipertensi stadium II berjumlah 85 orang (17,2%). Selebihnya, 32,1% dinyatakan memiliki tekanan darah yang normal. Data penelitian ini mendapatkan pre-

valensi hipertensi pada masyarakat kota Ternate bulan Mei 2008 sebesar 32,6%. Angka ini sesuai dengan prevalensi hipertensi di kota Ternate menurut hasil Riskesdas propinsi Maluku Utara tahun 2007. Berdasarkan pengukuran tekanan darah yang dilakukan, riset itu mendapatkan prevalensi hipertensi di kota Ternate tahun 2007 sebesar 35,1%.<sup>13</sup>

### **5.2.3. Hubungan Pernikahan dengan Kerabat Dekat, Kebiasaan Merokok, Konsumsi Alkohol, Pola Makan, dan Aktivitas Fisik dengan Hipertensi**

Hasil penelitian ini menemukan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara pernikahan dengan kerabat dekat dan prevalensi hipertensi ( $p=0,266$ ). Hasil itu tidak sesuai dengan yang diharapkan peneliti. Berdasarkan literatur, hipertensi merupakan penyakit yang dipengaruhi oleh faktor genetik. Dickson dan Sigmund<sup>44</sup> mengungkapkan diantara semua gen yang diduga menjadi penyebab hipertensi primer, gen angiotensinogen dikatakan paling bertanggung jawab terhadap kejadian hipertensi. Gen yang terdiri dari lima ekson dan berada pada kromosom 1q42-q43 tersebut berfungsi untuk membentuk protein yang terlibat dalam jalur renin-angiotensin-aldosteron. Jalur itu bertugas meregulasi tekanan darah seseorang. Selain lokus 1q42-q43, Ciullo *et.al*<sup>45</sup> menyatakan lokus pada kromosom 8q22-23 juga bertanggung jawab terhadap kejadian hipertensi primer. Disamping itu, penelitian mereka juga menemukan adanya interaksi antara lokus 1q42-q43 dengan 4p16 dalam menyebabkan timbulnya hipertensi esensial. Dengan adanya pernikahan dengan orang yang masih memiliki hubungan kerabat maka diperkirakan probabilitas timbulnya hipertensi pada tiap individu menjadi semakin besar.

Tingginya prevalensi hipertensi di kota Ternate telah membawa peneliti untuk berpikir apakah terdapat kebiasaan masyarakat setempat untuk menikah dengan orang yang masih memiliki hubungan keluarga (kerabat dekat). Kebiasaan tersebut dinilai dapat meningkatkan insidens hipertensi pada keturunan mereka selanjutnya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa proporsi masyarakat kota Ternate yang menikah dengan kerabat dekat tidak begitu besar (hanya 8,8% dari total responden) sehingga perilaku tersebut tidak dapat disimpulkan sebagai kebiasaan penduduk setempat.

Selanjutnya, hasil penelitian ini mendapatkan adanya hubungan bermakna antara kebiasaan merokok dengan prevalensi hipertensi dengan nilai  $p=0,001$ . Dari 100 responden yang teridentifikasi sebagai perokok aktif, 26 orang diantaranya mengidap hipertensi. Sementara itu, 24 diantara 28 responden yang merupakan mantan perokok didapati menyandang hipertensi saat dilakukan penelitian. Hasil tersebut sesuai dengan yang diharapkan peneliti. Zat-zat kimia beracun dalam rokok, seperti nikotin dan karbon monoksida, dapat masuk kedalam aliran darah dan merusak lapisan endotel pembuluh darah arteri, mengakibatkan proses aterosklerosis.<sup>35</sup> Proses tersebut merupakan awal dari peningkatan resistensi pembuluh darah yang dapat berakhir pada keadaan hipertensi. Liang *et al*<sup>46</sup> melakukan penelitian yang membuktikan rokok dan hipertensi baik secara individual maupun bersama-sama memiliki efek terhadap penebalan lapisan intima-media arteri karotis ( $p<0,001$ ) dan memperbesar indeks kekakuan pembuluh darah ( $p<0,001$ ). Mahmud dan Fely<sup>47</sup> mengemukakan terjadinya peningkatan signifikan tekanan darah aorta dan arteri brakialis (sistolik dan diastolik) baik pada kelompok perokok dan bukan perokok setelah menghisap satu batang rokok ( $p<0,01$ ). Peningkatan itu mencapai nilai maksimum dalam lima menit pertama setelah merokok. Penelitian Mahmud dan Fely juga didukung oleh Jatoi *et al*<sup>34</sup> yang menyatakan bahwa terdapat hubungan linear antara kebiasaan merokok dan kekakuan aorta yang dinilai melalui kecepatan hantar gelombang ( $p<0,001$ ), indeks augmentasi ( $p<0,001$ ), dan waktu transit ( $p<0,001$ ). Kekakuan pembuluh darah merupakan bagian dari patofisiologi hipertensi akibat merokok.

Hasil penelitian ini yang menemukan hubungan bermakna antara kebiasaan merokok dengan prevalensi hipertensi sejalan dengan hasil penelitian Primates-ta *et al*. Primates-ta *et al*<sup>48</sup> mengungkapkan data studi potong lintang selama tiga tahun berturut-turut (1994-1996) dari survei kesehatan tahunan di Inggris. Survei tersebut dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan tekanan darah antara kelompok perokok dan bukan perokok. Penelitian itu mengemukakan terdapat perbedaan rata-rata tekanan darah sistolik pada laki-laki yang tidak merokok (139,9 mmHg) dan merokok (140,7 mmHg) ( $p<0,05$ ). Lee *et al*<sup>49</sup> memantau tekanan darah 8170 pekerja pabrik baja di Korea Selatan selama empat tahun berturut-turut. Dari jumlah itu, 708 diantaranya merupakan mantan perokok. Penelitian ter-

sebut mendapatkan risiko relatif seseorang mengidap hipertensi setelah berhenti merokok selama kurang dari satu tahun, satu sampai tiga tahun, dan tiga tahun lebih masing-masing sebesar 0,6 (95% CI 0,2-1,9), 1,5 (95% CI 0,8-2,8), dan 3,5 (95% CI 1,7-7,4) kali lebih besar dari perokok aktif. Selama empat tahun pantauan, 169 dari 8170 pekerja (2,1%) menjadi pengidap hipertensi, 48 diantaranya bukan perokok (2,3%), 96 pekerja merupakan perokok aktif (1,8%), dan 25 pekerja merupakan mantan perokok (3,6%).

Menurut penelitian sebelumnya, derajat beratnya merokok memiliki pengaruh pada prevalensi hipertensi. Berkebalikan dengan fakta tersebut, penelitian ini mendapatkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara kategori perokok (ringan, sedang, dan berat) dengan prevalensi hipertensi ( $p=0,358$ ). Primates-ta *et al*<sup>48</sup> melalui penelitiannya lebih lanjut mengungkapkan bahwa pada laki-laki dan perempuan yang berumur 45 tahun ke atas, didapatkan rata-rata tekanan darah sistolik lebih tinggi pada kelompok perokok berat ( $\leq 9$  batang per hari) dibanding perokok sedang (10-19 batang per hari) dan perokok ringan ( $\geq 20$  batang per hari). Meskipun demikian, bagian analisis penelitian itu menjelaskan bahwa dengan adanya interaksi yang kuat antara kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, dan indeks massa tubuh maka penting untuk memeriksa kaitan tekanan darah dan kategori perokok berdasarkan kelompok indeks massa tubuh. Hal tersebut dapat dijadikan masukan bagi penelitian ini. Dalam penelitian ini, peneliti hanya menghubungkan kategori perokok dengan prevalensi hipertensi tanpa penyesuaian pada variabel indeks massa tubuh.

Berkaitan dengan kebiasaan konsumsi alkohol, penelitian ini tidak menemukan adanya hubungan bermakna antara hal tersebut dengan prevalensi hipertensi ( $p=0,687$ ). Fuchs *et al*<sup>50</sup> melalui penelitian kohortnya pada 8334 responden berusia 45-64 tahun mengungkapkan terdapat peningkatan risiko hipertensi pada mereka yang mengonsumsi etanol ( $\geq 210$  gram per minggu) dibandingkan dengan mereka yang tidak mengonsumsi alkohol selama enam tahun pengamatan. *Odd ratio* (95% CI) sebesar 1,2 (0,8-1,67) untuk laki-laki kulit putih, 2,02 (1,08-3,79) untuk perempuan kulit putih, dan 2,31 (1,11-4,86) untuk laki-laki kulit hitam. Konsumsi alkohol dalam jumlah kecil atau sedang ( $\leq 210$  gram per minggu) menyumbang risiko hipertensi lebih besar pada laki-laki kulit hitam. Semakin tinggi

konsumsi alkohol jenis apapun dihubungkan dengan risiko lebih tinggi untuk mengidap hipertensi pada semua tingkatan ras dan gender. Keil *et al*<sup>51</sup> menyatakan konsumsi alkohol di atas 30 gram per hari menaikkan rata-rata tekanan darah sistolik sebesar 1-2 mmHg dan tekanan diastolik sebesar 1 mmHg. Hasil itu diperkuat dengan adanya hasil penelitian Xin *et al*<sup>52</sup> yang menyatakan pengurangan jumlah konsumsi alkohol mempunyai pengaruh signifikan dalam penurunan rata-rata (95% CI) tekanan darah sistolik dan diastolik masing-masing -3,31 mmHg dan -2,04 mmHg. Hubungan antara dosis dan respons terlihat antara rata-rata pengurangan alkohol dan penurunan tekanan darah. Cushman<sup>53</sup> juga menemukan hasil penelitian yang hampir sama dimana pengurangan minuman beralkohol per hari dapat menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik 1 mmHg.

Stranges *et al*<sup>54</sup> menemukan bahwa responden yang rutin minum minuman beralkohol setiap hari (kebanyakan diantaranya tanpa makanan) memunculkan risiko yang lebih besar terhadap hipertensi dibandingkan orang yang tidak pernah mengonsumsi alkohol sama sekali [OR 95% CI 1,75 (1,13-2,72)]. Diantara para peminum alkohol, kelompok peminum harian dan tanpa makanan memiliki risiko hipertensi lebih besar dibanding kelompok peminum mingguan [OR 95% CI 1,65 (1,18-2,30)] atau dibanding kelompok yang biasa meneguk alkohol bersama-sama makanan [OR 95% CI 1,49 (1,10-2,00)].

Data-data penelitian di atas mengindikasikan beberapa pertanyaan yang harus lebih digali melalui penelitian ini. Pertanyaan tersebut berkaitan dengan kuantitas dan frekuensi konsumsi alkohol yang dilakukan responden. Pada penelitian ini peneliti hanya menanyakan apakah responden mengonsumsi alkohol dalam 12 bulan terakhir. Pertanyaan mengenai kuantitas perlu ditanyakan karena konsumsi alkohol dalam jumlah kecil ( $\leq 30$  gram per hari) kurang bermakna untuk menaikkan tekanan darah rata-rata. Meskipun demikian, jumlah peminum alkohol yang sangat kecil (7 dari 502 responden atau sekitar 1,4%) telah menjadikan peneliti sulit untuk menarik kesimpulan. Proporsi peminum alkohol yang sangat kecil itu sangat dipengaruhi kebudayaan setempat dimana mayoritas masyarakat kota Ternate merupakan pemeluk agama Islam yang melarang minuman beralkohol.

Dari segi kebiasaan makan responden, didapatkan hubungan bermakna antara kebiasaan mengudap *Chiki* ( $p=0,007$ ) dan gorengan ( $p=0,032$ ) dengan

prevalensi hipertensi yang terjadi pada masyarakat kota Ternate. Sebaliknya, kebiasaan mengudap keripik dan biskuit tidak memiliki hubungan bermakna dengan kejadian hipertensi (masing-masing memiliki nilai  $p=0,478$  dan  $p=0,133$ ). Selain itu, hubungan tidak bermakna juga didapati antara kebiasaan konsumsi mie instan ( $p=0,062$ ) dan kebiasaan konsumsi makanan kaleng ( $p=0,838$ ) dengan prevalensi hipertensi.

Diantara 48 responden yang memiliki kebiasaan mengudap *Chiki*, 14,6% diantaranya mengidap hipertensi. Sementara itu, dari 392 responden yang mengaku terbiasa mengudap gorengan, 30,1% dari mereka menyandang hipertensi. Hubungan bermakna antara kebiasaan mengudap kudapan seperti *Chiki* dan gorengan dengan prevalensi hipertensi tersebut sesuai dengan apa yang diharapkan peneliti sebelumnya. Pemilihan makanan-makanan pada penelitian ini didasarkan pada kandungan sodiumnya yang tinggi. Kandungan sodium yang tinggi dalam pembuluh darah akan menarik cairan sehingga beban jantung untuk memompa darah menjadi lebih berat karena adanya kenaikan volume darah. Kenaikan volume itu juga akan menyebabkan dinding pembuluh menjadi teregang dan pada akhirnya meningkatkan risiko hipertensi, stroke, dan gagal jantung. Selain itu, kelebihan sodium dalam darah menjadikan kerja ginjal lebih berat. Apabila hal tersebut berlangsung terus-menerus suatu saat ginjal menjadi tidak mampu lagi meregulasi cairan dan mempertahankan tekanan darah tubuh seseorang.

Sacks *et al*<sup>55</sup> dan Vollmer *et al*<sup>56</sup> mengungkapkan konsumsi sodium seseorang harus dikurangi menjadi tidak lebih dari 100 mmol (2,4 gram) per hari untuk menghindari risiko hipertensi. Dalam penelitiannya, Sacks *et al*<sup>55</sup> melakukan studi kohort pada populasi Amerika yang mengurangi konsumsi garamnya dari 150 mmol menjadi 100 mmol per hari. Hasil penelitian itu menunjukkan terjadi penurunan tekanan darah sistolik yang signifikan pada populasi tersebut. Penelitian tersebut juga mendapatkan hasil bahwa kombinasi antara *Dietary Approach to Stop Hypertension* dengan pengurangan asupan garam sebanyak 50 mmol per hari dapat menurunkan tekanan darah sistolik sebanyak 7,1 mmHg pada responden tanpa hipertensi dan 11,5 mmHg pada responden dengan hipertensi.

Selanjutnya, hubungan tidak bermakna ditemukan antara tingkat aktivitas fisik ( $p=0,205$ ) dan kebiasaan olahraga ( $p=0,986$ ) dengan prevalensi hipertensi.

Dari 265 responden yang tergolong kurang aktivitas fisik, sebanyak 135 responden mengidap hipertensi. Sementara itu, dari 249 responden yang rutin berolahraga, 121 diantaranya menyandang hipertensi. Hasil itu bertentangan dengan hasil penelitian selama ini yang membuktikan terdapat hubungan antara aktivitas fisik dan kejadian hipertensi. Wareham *et al*<sup>57</sup> melalui studi *cross-sectional* yang melibatkan 775 responden membuktikan bahwa terdapat hubungan antara pengeluaran energi dengan tekanan darah. Penelitian pada alumni laki-laki Universitas Harvard mendapatkan bahwa seseorang dengan indeks aktivitas fisik <2000 kkal/minggu memiliki risiko 1,3 kali lebih besar untuk mengidap hipertensi dibanding mereka yang memiliki indeks >2000.

Analisis multivariat pada penelitian oleh Hu *et al*<sup>58</sup> menyatakan aktivitas fisik yang regular dan pengendalian berat badan dapat mengurangi risiko hipertensi. Seseorang dengan aktivitas fisik cukup dan berat badan normal menunjukkan risiko 56% lebih rendah untuk menyandang hipertensi pada laki-laki, dan 46% lebih rendah pada perempuan. Hal itu berbeda dengan hasil penelitian ini yang menyatakan tidak ada hubungan bermakna antara rutinitas olahraga dengan kejadian hipertensi. Padahal, Boreham *et al*<sup>59</sup> mengatakan aktivitas fisik terkait olahraga memiliki hubungan terbalik yang bermakna dengan kekakuan arteri ( $p < 0,03$ ) yang diukur melalui nilai *pulse wave velocity* (PWV).

## BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

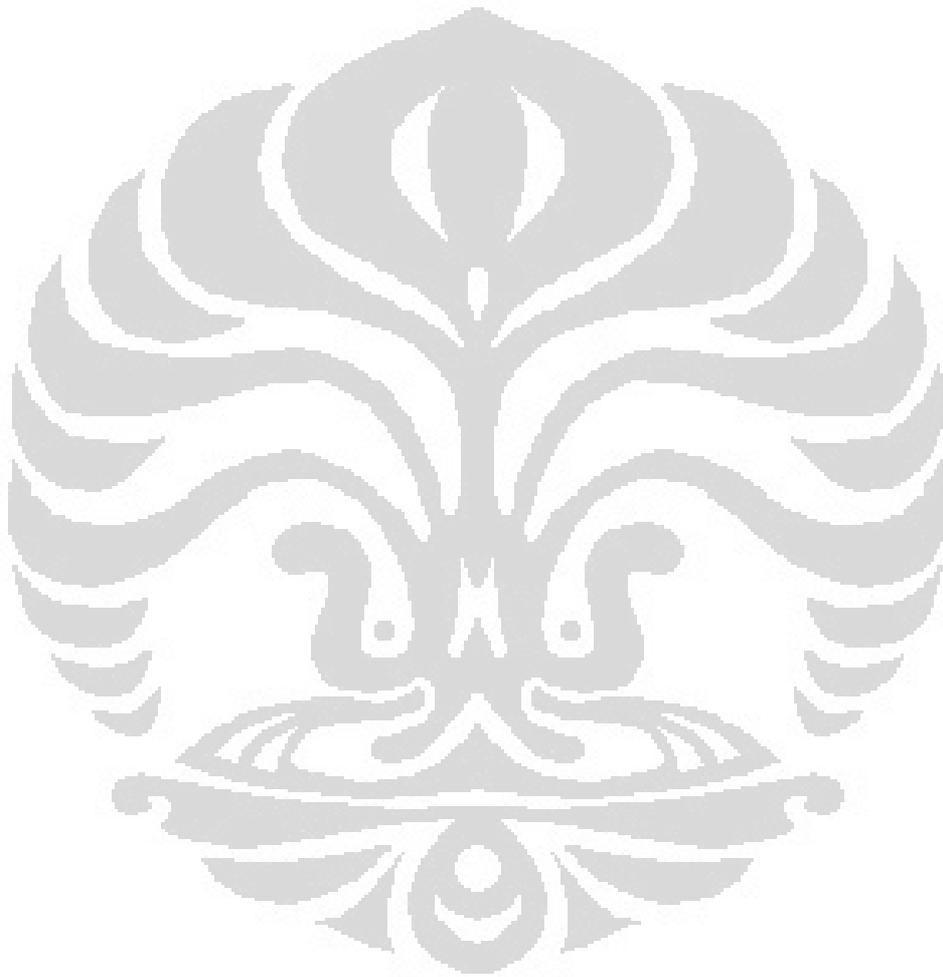
### 6.1. Kesimpulan

Dari hasil analisis data penelitian ini, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari 502 responden yang berhasil diwawancarai didapatkan mayoritas responden (91,2%) menikah dengan orang yang tidak memiliki hubungan kerabat. Sebanyak 63,7% responden tidak merokok. Jumlah responden yang merokok saat ini sebanyak 25,7%. Sebanyak 394 responden (89,1%) memiliki kebiasaan mengudap gorengan dan 343 responden (77,6%) mengaku terbiasa mengudap biskuit. Proporsi responden yang memiliki kebiasaan mengudap keripik dan *Chiki* lebih rendah dibanding dengan yang responden yang tidak memiliki kebiasaan tersebut. Sebagian besar responden tidak terbiasa mengonsumsi makanan kaleng (95,4%) dan minuman beralkohol (98,6%). Sebesar 61,7% sampel paling tidak mengonsumsi satu bungkus mie instan dalam seminggu. Mayoritas responden (98,6%) tidak memiliki kebiasaan mengonsumsi alkohol. Kategori aktivitas fisik sebagian besar responden tergolong tidak cukup (79,9%). Hal itu sebanding dengan rutinitas olahraga responden dimana 75,2% responden mengaku tidak rutin berolahraga dalam seminggu.
2. Data penelitian ini mendapatkan prevalensi hipertensi pada masyarakat kota Ternate bulan Mei 2008 sebesar 32,6%.
3. Terdapat hubungan bermakna antara kebiasaan merokok ( $p=0,001$ ) serta kebiasaan mengudap *Chiki* ( $p=0,007$ ) dan mengudap gorengan ( $p=0,032$ ) dengan prevalensi hipertensi.
4. Tidak terdapat hubungan bermakna antara pernikahan dengan kerabat dekat, konsumsi alkohol, kebiasaan makan mie instan dan makanan kaleng, kebiasaan mengudap biskuit dan keripik, serta aktivitas fisik dengan prevalensi hipertensi.

### 6.2. Saran

1. Dibutuhkan penelitian lebih lanjut terutama mengenai pengetahuan dan sikap masyarakat kota Ternate tentang hipertensi.
2. Disebarluaskannya informasi tentang tekanan darah masyarakat kota Ternate ke Puskesmas per kecamatan sehingga Puskesmas dapat bergerak melalui kader-kadernya dalam upaya pengendalian tekanan darah penduduk. Hal tersebut dapat dicapai melalui program penyuluhan dan pengukuran tekanan darah penduduk secara berkala.



## DAFTAR PUSTAKA

1. Departemen Kesehatan RI. Jumlah penderita diabetes Indonesia ranking 4 di dunia [online]. 5 September 2005. Diunduh dari: <http://www.depkes.go.id/index.php?option=news&task=viewarticle&sid=1183&Itemid=2> (Akses tanggal 20 Mei 2009)
2. Departemen Kesehatan RI. Penyebab kematian telah bergeser dari penyakit menular [online]. 2 Desember 2008. Diunduh dari: <http://www.depkes.go.id/index.php?option=news&task=viewarticle&sid=3239&Itemid=2> (Akses tanggal 21 Mei 2009)
3. Departemen Kesehatan RI. Hipertensi faktor risiko utama kardiovaskular [online]. 6 Maret 2009. Diunduh dari: <http://www.depkes.go.id/index.php?option=news&task=viewarticle&sid=3348&Itemid=> (Akses 21 Mei 2009)
4. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan RI. Laporan nasional Riset Kesehatan Dasar 2007. Jakarta: Departemen Kesehatan, 2008; p.xi-vii.
5. Departemen Kesehatan RI. Hipertensi penyebab utama penyakit jantung [online]. 7 Juni 2007. Diunduh dari: <http://www.depkes.go.id/index.php?option=news&task=viewarticle&sid=2621&Itemid=2> (Akses 25 Mei 2009)
6. Kearney PM, Whelton M, Reynolds K, Muntner P, Whelton PK, He J. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. *Lancet*. 2005 Jan 15-21;365(9455):217-23.
7. National Center for Health Statistics. Health, United States, 2008. Washington DC: US Departemen of Health and Human Services. Centers for Disease Control and Prevention. March 2009.
8. Bowman TS; Gaziano JM; Buring JE; Sesso HD. A prospective study of cigarette smoking and risk of incident hypertension in women. *J Am Coll Cardiol*. 2007 Nov 20;50(21):2085-92.
9. Stevens VJ, Obarzanek E, Cook NR, Lee IM, Appel LJ, West DS, *et al*. Long-term weight loss and changes in blood pressure: Results of the trials of hypertension prevention, phase II. *Ann Intern Med* 2001;134:1-11.
10. Moore *et al*. Weight loss in overweight adults and the long-term risk of hypertension: The Framingham Study. *Arch Intern Med* 2005; 165:1298-303.
11. Howard D. Sesso; Nancy R. Cook; Julie E. Buring; JoAnn E. Manson; J. Michael Gaziano. Alcohol Consumption and the risk of hypertension in women and men. *Hypertension*. 2008;51:1080.
12. Kelley GA, Kelly KS. Progressive exercise and resting blood pressure: a metaanalysis of randomized controlled trials. *Hypertension* 2000; 35:838-43.
13. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan RI. Laporan nasional Riset Kesehatan Dasar Propinsi Maluku Utara 2007. Jakarta: Departemen Kesehatan, 2008.
14. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, *et al*. The Seventh Report of the Joint

- National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension*. 2003;42:1206-52.
15. Fisher ND, Williams GH. Hipertensive vascular disease. Dalam: Harrison's principles of internal medicine; 2005. p.1463-80.
  16. Yogiandoro M. Hipertensi Esensial. Dalam: Sudoyo A, Setyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S, editor. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid I. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 2007; p.610-4.
  17. Ridjab DA. Modifikasi gaya hidup dan tekanan darah. *Maj Kedokt Indon* 2007; 57(3):159-65.
  18. Zamhir S. Prevalensi dan determinan hipertensi di Pulau Jawa, Tahun 2004. Februari 2008. Diunduh dari: <http://www.fkm.ui.ac.id/index.php?option=comcontent&task=view&id=56&Itemid=9> (Akses tanggal 27 Mei 2009)
  19. British Hypertension Society. Guidelines for management of hypertension: Report of the fourth working party for the British Hypertension Society. *J Hum Hypertension*. 2004;18:139-85.
  20. National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines on hypertension and antihypertensive agents in chronic kidney disease. *Am J Kidney Dis*. 2004;44:369-75.
  21. Kaplan NM. Primary hypertension: pathogenesis. Dalam: Kaplan's clinical hypertension. 8<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lippincott Williams.2002.p.56-135.
  22. Burt VL, Whelton P, Rosella EJ, Brown C, Cutler JA, Higgins M, *et al*. Prevalence of hypertension in the US adult population. Results from the Third National Health and Nutrition Examination Surgery, 1988-1991. *Hypertension*. 1995; 25: 305-13.
  23. Franklin SS, Gustin W, Wong ND, Larson MG, Kannel WB, *et al*. Hemodynamic patterns of age-related changes in blood pressure. The Framingham Heart Study. *Circulation*. 1997; 96: 308-15.
  24. Vasani RS, Beiser A, Seshadri S, Larson MG, Kannel WB, D'Agostino RB, *et al*. Residual lifetime risk for developing hypertension in middle-aged women and men: The Framingham Heart Study. *JAMA*. 2002; 287:1003-10.
  25. Vasani RS, Larson MG, Leip EP, Kannel WB, Levy D. Assessment of frequency of progression to hypertension in nonhypertension participants in the Framingham Heart Study: A Cohort Study. *Lancet*. 2001; 358: 1682-6.
  26. Thiele H, Pohlink C, Schuler G. Hypertonie und Bewegung. Sportarten für den Hypertoniker. *Herz* 2004;29:401-5.
  27. Whelton SP, Chin A, Xin X. Effect of aerobic exercise and resting blood pressure. metaanalysis of randomized controlled trials. *Ann Internal Med*. 2002; 35: 838-43.
  28. Koffman M, Bazzare T, Mosca L, Colditz GA, Stamper MJ, Willet WC, *et al*. An evaluation of choose to move 1999. *Arch Intern Med* 2001; 161: 2193-9.
  29. Ishikawa-Takata, Ohta T, Tanaka H. How much exercise is required to reduce

- blood pressure in essential hypertensives: a dose-response study. *Am J Hypertens* 200; 16:629-33.
30. Pinzon R. Indeks massa tubuh sebagai faktor risiko hipertensi pada usia muda. *Cermin Dunia Kedokteran* No 123, 1999.
  31. Simons Morton DG, Obarzanek D. Diet and blood pressure in children and adolescents. *Pediatr Nephrol* 1997; 11:244-9.
  32. Rosner B, Prineas R, Loggie J, Daniels SR. Percentiles for body mass index in US children 5 to 17 years of age. *J Pediatr* 1998; 132:211-22.
  33. Amminudin, Albar H, Rauf S, Daud D. Risk for developing hypertension in obese adolescents. *Maj Kedokt Indon.* 2003; 53(6):208-12.
  34. Jatoi NA, Dunne PJ, Feely J, Mahmud A. Impact of smoking and smoking cessation on arterial stiffness and aortic wave reflection in hypertension. *Hypertension.* 2007;49:981-5.
  35. Barutcu I, Esen AM, Degirmenci B, *et al.* Acute cigarette smoking-induced hemodynamic alterations in the common carotid artery. *Circ J.* 2004;68:1127-31.
  36. Bowman, TS, Gaziano, JM, Buring, JE, Sesso, HD. A prospective study of cigarette smoking and risk of incident hypertension in women. *J Am Coll Cardiol.* 2007; 50:2085.
  37. Schuckit AM. Harrison Prinsip-prinsip Ilmu Penyakit Dalam. Vol 5. Ed. 13. Jakarta: EGC, 2000. P.2667-73.
  38. Sherwood L. Organ Endokrin Perifer. Dalam: Beatricia Santosa, editor. *Fisiologi Manusia: dari Sel ke Sistem.* Ed. 14. Jakarta: EGC, 2004. p.659-60.
  39. Sunarti S. Hubungan antara stres dengan kejadian hipertensi di RSUI Kustati Surakarta [skripsi]. Semarang: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro, 2002.
  40. Idrus F. *Ansietas dan hipertensi [disertasi].* Makassar: Bagian Psikiatri Universitas Hassanudin, 2006.
  41. Anonim. Faktor risiko hipertensi yang dapat dikontrol. Jumat, 1 April 2009. Diunduh dari: <http://www.smallcrab.com/kesehatan/25-healthy/511-faktor-resiko-hipertensi-yang-dapat-dikontrol> (Akses tanggal 25 Mei 2009)
  42. Astawan M. Cegah hipertensi dengan pola makan [online]. Diunduh dari: <http://www.depkes.go.id/index.php?option=articles&task=viewarticle&artid=20&Itemid=3> (Akses tanggal 23 Mei 2009)
  43. Badan Pusat Statistik Kota Ternate. Kota Ternate dalam Angka 2008. Jakarta: Badan Pusat Statistik. 2008. p.3-63.
  44. Dickson ME, Sigmund CD. Genetic basis of hypertension: revisiting angiotensinogen. *Hypertension.* 2006;48;14-20.
  45. Ciullo M, Bellenguez C, Colonna V, Nutile T, Calabria A, Pacente R, Lovino G, *et al.* New susceptibility locus for hypertension on chromosome 8q by efficient pedigree-breaking in an Italian isolate. *Human Molecular Genetics.* 2006; 15(10): 1735-43.

46. Liang YL, Shiel LM, Teede H, Kotsopoulos D, McNeil J, Cameron JD, *et al.* Effects of blood pressure, smoking, and their interaction on carotid artery structure and function. *Hypertension*. 2001;37:6-11.
47. Mahmud A and Feely J. Effect of smoking on arterial stiffness and pulse pressure amplification. *Hypertension*. 2003;41:183-7.
48. Primatesta P, Falaschetti E, Gupta S, Marmot MG, Poulter RN. Association between smoking and blood pressure: evidence from the health survey for England. *Hypertension*. 2001;37:187-93.
49. Lee DH, Ha MH, Kim JR, Jacobs DR. Effects of smoking cessation on changes in blood pressure and incidence of hypertension: a 4-year follow-up study. *Hypertension*. 2001;37:194-8.
50. Fuchs FD. Vascular effects of alcoholic beverages: is it only alcohol that matters?. *Hypertension*. 2005;45:851-2.
51. Keil U, Liese A, Filipiak B, Swales JD, Grobbee DE. Alcohol, blood pressure and hypertension. *Novartis Found Symp*. 1998;216:125-44.
52. Xin X, He J, Frontini MG, Ogden LG, Motsamai OI, Whelton PK. Effects of alcohol reduction on blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Hypertension*. 2001;38:1112-7.
53. Cushman WC. Alcohol consumption and hypertension. *J Clin Hypertens*. 2001;3(3):166-70.
54. Stranges S, Wu T, Dorn JM, Freudenheim JL, Muti P, Farinano E, *et al.* Relationship of alcohol drinking pattern to risk of hypertension: a population-based study. *Hypertension*. 2004;44:813-9.
55. Sacks FM, Svetkey LP, Vollmer WM, Appel LJ, Bray GA, Harsha D, *et al.* Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet. DASH-Sodium Collaborative Research Group. *N Engl J Med*. 2001;344:3-10.
56. Vollmer WM, Sacks FM, Ard J, Appel LJ, Bray GA, Simons-Morton DG, *et al.* Effects of diet and sodium intake on blood pressure: subgroup analysis of the DASH-sodium trial. *Ann Intern Med*. 2001;135:1019-28.
57. Warehan NJ, Wong MY, Hennings S, Mitchell J, Rennie K, Cruickshank K, *et al.* Quantifying the association between habitual energy expenditure and blood pressure. *Int J Epidemiol*. 2000;29:655-60.
58. Hu G, Barengo NC, Tuomilehto J, Lakka TA, Nissinen A, Jousilahti P. Relationship of physical activity and body mass index to the risk of hypertension: a prospective study in Finland. *Hypertension*. 2004;43:25-30.
59. Boreham CA, Ferreira I, Twisk JW, Gallagher AM, Savage MJ, Murray LJ. Cardiorespiratory fitness, physical activity, and arterial stiffness: the Northern Ireland Young Hearts Project. *Hypertension*. 2004;44:721-6.

**Lampiran 1****LEMBAR PERSETUJUAN MENGIKUTI PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : .....(L/P)

Umur : .....

Alamat : .....

Telah mendapatkan penjelasan dari peneliti tentang segala bentuk tindakan terhadap peserta penelitian yang akan dilakukan dalam rangkaian penelitian “*Hubungan Antara Perilaku Dengan Prevalensi Hipertensi Pada Masyarakat Kota Ternate Tahun 2008*”, dan bersedia untuk mengikuti penelitian ini atas kemauan sendiri, tidak ada paksaan dari pihak manapun serta tidak akan melakukan tuntutan hukum di kemudian hari mengenai hal ini.

Ternate, .....2008

(.....)

Peserta penelitian

## Lampiran 2

## KUESIONER PENELITIAN

Kec   Desa   ID Responden

Nama Responden : \_\_\_\_\_

Tanggal wawancara :  
\_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

Nama Enumerator : \_\_\_\_\_

Waktu wawancara :  
\_\_\_ : \_\_\_

	TGL	Nama	TTD
Pewawancara I			
Pewawancara II			
PF			
Lab			
GD			
KORLAP		TTD	

## Instrumen

**Surveilens Faktor Risiko Penyakit Diabetes  
Di Kecamatan Kota Ternate Utara, Tengah,  
dan Selatan, Maluku Utara**

**Pengurus Besar Persatuan Diabetes Indonesia (PB PERSADIA)  
Dinas Kesehatan Kota Ternate  
2008**

Universitas Indonesia

(lanjutan)

**A. Informasi Identifikasi**

A.1	Jenis Kelamin	1. Laki-laki 2. Perempuan
A.2	Status Pernikahan	1. Menikah 2. Belum Menikah 3. Janda/Duda
A.3	RT	
A.4	RW	
A.5	No. rumah	
A.6	No. Telpn	
A.7	Tanggal Lahir	___ / ___ / ___ (dd/mm/yyyy)
A.8	Umur (digenapkan saat tahun berjalan)	___ tahun

**B. Informasi Demografi****Karakteristik Demografis Keluarga**

Daftar Anggota Keluarga (seluruh anggota keluarga yang ada di Kartu Keluarga termasuk responden)

No.	Nama	Kedudukan dalam Keluarga	L/P	Umur (thn)	Pendidikan	Pekerjaan	Keterangan
B.1	Suku / etnik / keturunan						

(lanjutan)

B.2	Pendidikan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak pernah sekolah</li> <li>2. Tidak tamat SD</li> <li>3. Tamat SD</li> <li>4. Tamat SLTP</li> <li>5. Tamat SLTA/SMK</li> <li>6. Tamat Akademi</li> <li>7. Tamat S1/S2/S3</li> <li>8. Lain-lain, sebutkan _____</li> </ol>
B.3	Pekerjaan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PNS</li> <li>2. Pegawai swasta</li> <li>3. Wiraswasta</li> <li>4. Pekerja keluarga (tanpa gaji)</li> <li>5. Mahasiswa/pelajar</li> <li>6. IRT</li> <li>7. Pensiunan</li> <li>8. Pengangguran (dapat bekerja)</li> <li>9. Pengangguran (tidak dapat bekerja)</li> <li>10. Petani/ Nelayan</li> <li>11. lain-lain, sebutkan _____</li> </ol> <p>(Jika jawaban <b>no. 4, 6, 8</b> atau <b>9</b>, langsung ke <b>B.5</b>)</p>
B.4	Pendapatan anda, rata-rata dalam 1 tahun terakhir (penjumlahan dari pendapatan tetap maupun tidak tetap)	Tiap minggu Rp. _____ atau Tiap bulan Rp _____ atau Tiap tahun Rp _____
B.5	Pendapatan keluarga, rata-rata dalam 1 tahun terakhir (penjumlahan dari pendapatan tetap maupun tidak tetap)	Tiap minggu Rp. _____ atau Tiap bulan Rp _____ atau Tiap tahun Rp _____

### C. Perilaku

C.1	Jika anda sudah menikah, apakah pasangan anda masih ada hubungan kerabat dengan anda?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ya</li> <li>2. Tidak</li> </ol> <p>(Jika jawaban <b>Tidak</b>, langsung ke <b>C.3</b>)</p>
C.2	Jika ya, ada hubungan kekerabatan apa dengan anda? sebutkan?	
C.3	Apakah anda perokok/ pernah merokok	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perokok</li> <li>2. Pernah Merokok</li> <li>3. Tidak Pernah Merokok</li> </ol> <p>(Jika jawaban <b>Tidak</b>, langsung ke <b>C.7</b>)</p>
C.4	Jika ya/pernah, sejak kapan anda merokok (lama merokok)?	Tahun _____, sampai tahun _____
C.5	Jika ya/pernah, berapa batang rokok yang anda hisap dalam satu hari ?	___ batang
C.6	Apakah anda menerima saran/pengobatan dari orang lain untuk berhenti merokok ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ya</li> <li>2. Tidak</li> </ol>
C.7	Apakah anda minum alkohol (dalam 12	1. Ya _____ mL/ minggu

Universitas Indonesia

(lanjutan)

	bulan terakhir)	2. Tidak
C.8	Berapa kali dalam sehari anda makan	___ kali/hari
C.9	Dalam seminggu berapa kali anda mengonsumsi makanan berikut ( <b>dibacakan satu persatu</b> ): 1. Daging 2. Ayam 3. Jeroan (hati, usus, ampela, dll) 4. Telur 5. Ikan segar 6. Susu 7. Mie instan 8. Makanan kaleng (sarden, cornet, dll)	___ kali ___ kali ___ kali ___ kali ___ kali ___ kali ___ kali ___ kali
C.10	Apakah anda suka mengonsumsi makanan ringan/ngemil	1. Ya, selalu 2. Ya, sering 3. Ya, kadang-kadang 4. Tidak (Jika jawaban <b>Tidak</b> , langsung ke <b>C.12</b> )
C.11	Jenis makanan ringan/cemilan yang anda konsumsi 1. Jajanan pasar 2. Chiki 3. Coklat 4. Keripik 5. Biskuit 6. Roti 7. Gorengan 8. lain-lain, sebutkan	1. Ya 2. Tidak 1. Ya 2. Tidak
C.12	Dalam seminggu, berapa kali anda minum minuman di bawah ini ( <b>dibacakan satu persatu</b> ): 1. Kopi 2. Teh 3. <i>Soft drink</i> (Coca Cola, Fanta, dll) 4. Minuman energi (Extra Joss, Kratingdaeng, M150, dll)	___ kali, banyaknya ___ cangkir/sekali minum ___ kali, banyaknya ___ cangkir/sekali minum ___ kali, banyaknya ___ kaleng/gelas/botol ___ kali, banyaknya ___ botol/gelas

#### D. Aktivitas Fisik

D.1	Apakah pekerjaan anda memerlukan aktivitas berat (misal: mengangkat beban berat, mencangkul, aerobik atau bersepeda cepat, dan mengayuh becak) selama min 10 menit	1. Ya 2. Tidak
-----	--	-------------------

(lanjutan)

D.2	Apakah anda setiap hari berjalan kaki atau menggunakan sepeda selama min 10 menit terus-menerus untuk tiba di atau dari tempat tertentu	1. Ya 2. Tidak
D.3	Apakah anda dalam seminggu rutin melakukan olah raga	1. Ya 2. Tidak (Jika jawaban <b>Tidak</b> , langsung ke <b>D.6</b> )
D.4	Jenis ya, sebutkan jenis olah raga yang anda lakukan	
D.5	Jika ya, berapa kali dalam seminggu anda melakukan olah raga	Minimal ____ kali, maksimal ____ kali
D.6	Dalam menggunakan waktu senggang, apakah anda melakukan aktivitas berat (seperti: lari, angkat barang berat, aerobik, bersepeda cepat, dll) selama paling sedikit 10 menit setiap kali?	1. Ya 2. Tidak
D.7	Dalam menggunakan waktu senggang, apakah anda melakukan aktivitas dengan intensitas sedang (seperti: angkat beban ringan, bersepeda ringan, berjalan cepat, menyapu, mencuci, berenang, dll) selama paling sedikit 10 menit setiap kali?	1. Ya 2. Tidak
D.8	Apakah waktu senggang, sebagian besar dilakukan dengan aktivitas ringan (seperti: jalan, berpakaian, duduk, berbaring, berdiri/tanpa aktifitas fisik) yang berlangsung minimal 10 menit setiap kalinya?	1. Ya 2. Tidak

#### E. Status Reproduksi (khusus untuk wanita)

E.1	Sudah berapa kali anda melahirkan (baik yang hidup maupun meninggal)?	_____ kali
E.2	Adakah anda, pernah melahirkan bayi dengan BB $\geq$ 4000 gr/4 kg?	1. Ya 2. Tidak
E.3	Apakah anda sedang hamil?	1. Ya 2. Tidak (Jika jawaban <b>Ya</b> , langsung ke <b>F.1</b> )
E.4	Jika tidak, apakah haid anda sudah berhenti/menopause?	1. Ya 2. Tidak (Jika jawaban <b>Tidak</b> , langsung ke <b>F.1</b> )
E.5	Jika ya, pada saat umur berapa haid berhenti	_____ tahun

#### F. Riwayat Tekanan Darah Tinggi

(lanjutan)

F.1	Kapan tekanan darah anda terakhir diukur oleh petugas kesehatan?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak Pernah</li> <li>2. Dalam 12 bulan terakhir</li> <li>3. 1-5 tahun yang lalu</li> <li>4. Tidak dalam 5 tahun terakhir</li> <li>5. lain-lain, sebutkan_____</li> </ol>
F.2	Selama 12 bulan terakhir, apakah anda pernah diberitahu oleh dokter atau petugas kesehatan lainnya bahwa anda mempunyai tekanan darah tinggi atau hipertensi ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ya</li> <li>2. Tidak</li> </ol>

### G. Riwayat Diabetes/ Kencing Manis

G.1	Apakah anda sering mengalami: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sering haus</li> <li>2. Sering kencing (biasanya dimalam hari)</li> <li>3. Sering lapar</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ya 2. Tidak</li> <li>1. Ya 2. Tidak</li> <li>1. Ya 2. Tidak</li> </ol>
G.2	Apakah ada keluarga anda yang menderita kencing manis?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ya</li> <li>2. Tidak</li> </ol> (Jika jawaban <b>Tidak</b> , langsung ke <b>G.4</b> )
G.3	Jika ya, berapa banyak keluarga anda yang kencing manis?	_____orang
G.4	Apakah anda pernah mengukur kadar gula darah dalam setahun terakhir	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ya</li> <li>2. Tidak</li> </ol> (Jika jawaban <b>Tidak</b> , langsung ke <b>G.6</b> )
G.5	Jika ya, berapa kadar gula darah anda saat itu	_____mg/dl
G.6	Apakah anda pernah diberitahu oleh dokter atau petugas kesehatan lainnya bahwa anda menderita kencing manis/diabetes	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ya</li> <li>2. Tidak</li> </ol> (Jika jawaban <b>Tidak</b> , langsung ke <b>G.18</b> )
G.7	Jika anda kencing manis/diabetes, apakah anda kontrol ke dokter secara rutin, sebutkan waktunya?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak Rutin</li> <li>2. Rutin, 1 bulan sekali</li> <li>3. Rutin, 2 bulan sekali</li> <li>4. Rutin, 3 bulan sekali</li> <li>5. Rutin, 4 bulan sekali</li> <li>6. lain-lain _____</li> </ol>
G.8	Apakah anda menggunakan insulin	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ya</li> <li>2. Tidak</li> </ol> (Jika jawaban <b>Tidak</b> , langsung ke <b>G.10</b> )
G.9	Jika ya, sebutkan jenis insulin ? <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Ultra-rapid-acting</i></li> <li>2. <i>Short-acting</i></li> <li>3. <i>Intermediate-acting</i></li> <li>4. <i>Long-acting</i></li> <li>5. Campuran</li> <li>6. Tidak tahu</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ya 2. Tidak</li> </ol>

Universitas Indonesia

(lanjutan)

	7. Lain-lain, sebutkan	_____
G.10	Apakah anda mengkonsumsi obat minum untuk diabetes dalam 2 minggu terakhir	1. Ya 2. Tidak (Jika jawaban <b>Tidak</b> , langsung ke <b>G.12</b> )
G.11	Jika ya, apa jenis obat minum diabetes yang diminum ? 1. Sulfonilurea 2. Glinid 3. Tiazolidindion 4. Penghambat Glukosidase $\alpha$ 5. Biguanid 6. Obat Kombinasi Tetap 7. Obat tradisional/ jamu 8. Tidak tahu 9. Lain-lain, sebutkan	1. Ya 2. Tidak 1. Ya 2. Tidak _____
G.12	Apakah anda melakukan diet khusus	1. Ya 2. Tidak
G.13	Apakah anda menerima saran atau pengobatan dari orang lain untuk menurunkan berat badan	1. Ya 2. Tidak
G.14	Apakah anda menerima saran dari orang lain untuk memulai atau melakukan lebih banyak olah raga	1. Ya 2. Tidak
G.15	Apakah selama setahun terakhir anda telah menemui penyembuhan tradisional untuk diabetes	1. Ya 2. Tidak
G.16	Apakah anda sekarang minum jamu atau obat tradisional untuk diabetes	1. Ya 2. Tidak (Jika jawaban <b>Tidak</b> , langsung ke <b>G.18</b> )
G.17	Jika ya, sebutkan nama jamu?	_____
G.18	Apakah anda menderita penyakit komplikasi di bawah ini ? ( <b>dibacakan satu-persatu</b> ) 1. Jantung 2. Stroke 3. Ginjal 4. Darah tinggi 5. Luka di kaki yang sulit sembuh 6. Tidak tahu 7. Lain-lain, sebutkan	1. Ya 2. Tidak 1. Ya 2. Tidak _____
		(Jika <b>semua</b> jawaban <b>Tidak</b> , langsung ke <b>H.1</b> )

(lanjutan)

G.19	Bila ya, apakah anda sedang minum obat untuk penyakit tersebut?	1. Ya 2. Tidak (Jika jawaban <b>Tidak</b> , langsung ke <b>H.1</b> )
G.20	Jika ya, apa jenis obat yang diminum? 1. ACE-inhibitor 2. $\beta$ -blocker 3. $Ca^{2+}$ antagonist 4. Alpha-blocker 5. Diuretik 6. A2A/ARB 7. Tidak tahu 8. Lain-lain, sebutkan _____	1. Ya 2. Tidak 1. Ya 2. Tidak

### H. Riwayat Minum Obat

H.1	Apakah anda sering/sedang mengonsumsi obat-obatan tertentu dalam jangka panjang (mis: dalam 1 bulan meminum obat dalam jangka waktu $\geq 1$ minggu dan rutin) :	1. Ya 2. Tidak (Jika jawaban <b>Tidak</b> , langsung ke <b>H.4</b> )
H.2	Jika ya, obat tersebut untuk penyakit apa?	1. sebutkan _____ 2. tidak tahu
H.3	Jika ya, sebutkan nama obat ?	1. sebutkan _____ 2. tidak tahu
H.4	Apakah anda pernah diberitahu, bahwa kadar kolesterol anda tinggi?	1. Ya 2. Tidak (Jika <b>Tidak</b> , langsung ke <b>I.1</b> )
H.5	Jika ya, sejak kapan ?	Bulan _____ tahun _____
H.6	Jika ya, apakah anda minum obat anti kolesterol?	1. Ya 2. Tidak
H.7	Jika ya, sebutkan nama obat anti kolesterol?	1. sebutkan _____ 2. tidak tahu

### I. Informasi Diabetes/ Kencing Manis

I.1	Apakah anda pernah mendapat informasi mengenai diabetes/kencing manis ?	1. Ya 2. Tidak (Jika <b>Tidak</b> , langsung ke <b>I.3</b> )
I.2	Jika ya, dari mana informasi itu anda peroleh ? ( <b>dibacakan satu persatu</b> ): 1. TV 2. Radio 3. Majalah/koran 4. Penyuluhan 5. Petugas kesehatan 6. Leaflet/selebaran 7. Teman	1. Ya 2. Tidak 1. Ya 2. Tidak

Universitas Indonesia

(lanjutan)

	8. Lain-lain, sebutkan	_____
I.3	Setahu anda berapa kadar gula darah yang normal	1. _____ mg/dl 2. Tidak tahu
I.4	Setahu anda komplikasi apa yang bisa timbul bila diabetes tidak diperhatikan dengan baik	1. _____ _____ _____ 2. Tidak tahu
I.5	Setahu anda faktor resiko apa saja yang bisa menyebabkan diabetes	1. _____ _____ _____ 2. Tidak tahu

Nama Pemeriksa \_\_\_\_\_ Tanggal Periksa \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### J. Pengukuran Fisik

J.1	Tinggi badan	____, ____ cm
J.2	Berat badan	____, ____ kg
J.3	Lingkar pinggang	____, ____ cm
J.4	Lingkar panggul	____, ____ cm
J.5	Tekanan darah	Pengukuran pertama : 1. Sistolik _____ mmHg 2. Diastolik _____ mmHg Pengukuran kedua :

Universitas Indonesia

**(lanjutan)**

		1. Sistolik ____ mmHg 2. Diastolik ____ mmHg
--	--	---

Nama Pemeriksa \_\_\_\_\_ Tanggal Periksa \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**K. Pemeriksaan Laboratorium**

K.1	Gula darah puasa	____ , ____ mg/dl (Jam pengambilan ____ )
K.2	Gula darah sewaktu	____ , ____ mg/dl (Jam pengambilan ____ )

Nama Pemeriksa \_\_\_\_\_ Tanggal Periksa \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

K.3	Kolesterol total	____ , ____ mg/dl
K.4	HDL	____ , ____ mg/dl
K.5	LDL	____ , ____ mg/dl
K.6	Trigliserida	____ , ____ mg/dl