

**FAKTOR YANG BERPENGARUH TERHADAP TEKANAN  
DARAH WANITA 18-25 TAHUN PADA WILAYAH KERJA  
PUSKESMAS KEDUNG MUNDU**

**Proposal Penelitian**

disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
studi pada Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran  
Universitas Diponegoro



disusun oleh

**RATIH WIJAYANTI**

22030113130072

**PROGRAM STUDI S1 ILMU GIZI  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2016**

## HALAMAN PENGESAHAN

Proposal penelitian dengan judul “Faktor yang Berpengaruh terhadap Tekanan Darah Wanita 18-25 Tahun pada Wilayah Kerja Puskesmas Kedung Mundu” telah dipresentasikan dan direvisi.

Mahasiswa yang mengajukan

Nama : Ratih Wijayanti  
NIM : 22030113130072  
Fakultas : Kedokteran  
Program Studi : Ilmu Gizi  
Universitas : Diponegoro Semarang  
Judul Proposal : Faktor yang Berpengaruh terhadap Tekanan Darah Wanita 18-25 Tahun pada Wilayah Kerja Puskesmas Kedung Mundu

Semarang, 3 Januari 2017


Pembimbing I,



dr. Aryu Candra, M.Kes.Epid

NIP 197809182008012011

Pembimbing II,



Choirun Nissa, S.Gz,M.Gizi

NIP.198505032014042001

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR LAMPIRAN.....	iv
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah .....	3
C. Tujuan .....	
1. Tujuan Umum .....	3
2. Tujuan Khusus .....	3
D. Manfaat .....	3
E. Orisinilitas.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Telaah Pustaka .....	6
B. Kerangka Teori .....	14
C. Kerangka Konsep.....	15
D. Hipotesis .....	15
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Ruang Lingkup Penelitian.....	16
B. Jenis Penelitian.....	16
C. Sampel.....	16
D. Variabel dan Definisi Operasional.....	18
E. Prosedur Penelitian .....	21
F. Alur Kerja .....	22
G. Pengumpulan Data .....	23
H. Pengolahan Data dan Analisis Data.....	23
DAFTAR PUSTAKA .....	24
LAMPIRAN.....	29

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Orisinilitas.....	4
Tabel 2. Klasifikasi Tekanan Darah.....	7
Tabel 3. Definisi Operasional Variabel.....	18

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Informed Consent Penelitian .....	29
Lampiran 2. Kuesioner Skrining .....	30
Lampiran 3. Food Recall 24 Jam .....	32
Lampiran 4. Kuesioner Aktivitas Fisik IPAQ 2000.....	33

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Penyakit tidak menular menjadi penyebab kematian tertinggi pada masyarakat. Salah satu prevalensi penyakit tidak menular yang tinggi adalah hipertensi. Hipertensi merupakan sebuah keadaan dimana terjadi peningkatan tekanan darah secara kronis.<sup>1</sup> Hal tersebut menyebabkan jantung yang bekerja lebih keras memompa darah untuk memenuhi kebutuhan oksigen dan kebutuhan zat gizi pada sel tubuh. Penyebab hipertensi dibagi menjadi dua, yaitu hipertensi primer yang belum diketahui penyebabnya dan hipertensi sekunder yang merupakan akibat dari penyakit kronis.

Hipertensi adalah meningkatnya tekanan darah sistolik lebih besar dari 140 mmHg dan atau diastolik lebih besar dari 90 mmHg pada dua kali pengukuran dengan selang waktu 5 menit dalam keadaan cukup istirahat (tenang). Hipertensi dipengaruhi oleh berbagai faktor baik faktor intrinsik maupun ekstrinsik. Kejadian hipertensi menjadi masalah kesehatan yang mendapat perhatian baik di negara maju maupun berkembang. Hal ini disebabkan oleh dampak yang dapat muncul karena hipertensi. Berbagai penelitian menyebutkan bahwa hipertensi menjadi faktor resiko penyakit jantung koroner, stroke, dan gagal jantung.<sup>2</sup>

Prevalensi penderita hipertensi terus meningkat dalam dekade terakhir. Menurut Laporan Riskesdas tahun 2013, kejadian hipertensi di Indonesia mencapai angka 25,8%.<sup>3</sup> Hipertensi ditemukan terjadi hampir pada seluruh kelompok umur.<sup>4</sup> Kejadian hipertensi di Semarang mencapai angka 21,6% pada tahun 2014.<sup>5</sup> Berdasarkan rekapitulasi data penyakit tidak menular tahun 2015 Dinas Kesehatan Kota Semarang, penderita hipertensi pada umur 15-44 tahun sebanyak 4694 orang (16%), umur 45-65 tahun sebanyak 14.454 orang (49,3%), dan >65 tahun mencapai 10.131 orang (34,5%).<sup>6</sup> Penelitian akan dilakukan pada wanita dengan rentang usia remaja akhir. Departemen

Kesehatan Republik Indonesia tahun 2009 menyatakan rentang usia kategori remaja akhir adalah 17-25 tahun. Menurut data dari Dinas Kesehatan Kota Semarang tahun 2014, angka kejadian hipertensi paling tinggi ditemukan pada Puskesmas Kedung Munggu. Angka kejadian hipertensi esensial pada pria sebanyak 506 orang dan pada wanita sebanyak 1.261. Penelitian akan dilakukan pada wanita berusia 18-25 tahun pada wilayah kerja Puskesmas Kedung Munggu Semarang.

Hipertensi tidak hanya menjadi masalah bagi orang dewasa dan lansia tetapi hipertensi juga merupakan suatu masalah pada remaja. Remaja yang mengalami hipertensi dapat terus berlanjut pada usia dewasa dan memiliki risiko morbiditas dan mortalitas yang lebih tinggi. Walaupun prevalensi secara klinis sedikit pada remaja dibanding pada dewasa, namun cukup banyak bukti yang menyatakan bahwa hipertensi esensial pada orang dewasa dapat berawal pada masa kanak-kanak dan remaja.

Terdapat berbagai macam faktor yang menyebabkan terjadinya hipertensi. Diantaranya adalah kurangnya aktifitas fisik, usia yang meningkat, jenis kelamin, konsumsi makanan yang tinggi natrium, asupan tinggi lemak, kurang konsumsi serat, asupan protein, konsumsi kafein, merokok, konsumsi alkohol dan faktor keturunan.<sup>7,8</sup> Namun untuk faktor risiko dari keturunan tidak terlalu berpengaruh jika diiringi dengan pola makan dan gaya hidup yang sehat. Semakin meningkatnya usia akan mempengaruhi fungsi pembuluh darah, elastisitas arteri akan berkurang.<sup>9</sup> Peningkatan tekanan darah lebih tinggi pada wanita karena dipengaruhi hormon. Pada laki-laki, risiko hipertensi dipicu oleh kebiasaan tidak sehat seperti merokok. Merokok menyebabkan peningkatan efek vasokonstriksi sehingga meningkatkan tekanan darah.<sup>10,11</sup>

Hipertensi yang terjadi saat ini lebih condong pada pengaruh pola makan dan gaya hidup yang tidak sehat. Efek jangka panjang dari pola makan yang tidak sehat adalah penumpukan lemak dan kejadian obesitas. Kurangnya aktivitas fisik berdampak pada kurang lancarnya aliran darah. Penyempitan dan

sumbatan oleh lemak dapat memacu jantung untuk memompa darah lebih kuat agar dapat memasok kebutuhan darah ke jaringan, akibatnya, tekanan darah akan meningkat.<sup>7</sup> Penelitian ini meneliti tekanan darah sistolik karena tekanan darah sistolik lebih sensitif dalam berinteraksi dengan faktor risiko.

Mikronutrien yang berperan dalam hipertensi esensial adalah asupan natrium, kalium, magnesium, vitamin C dan serat. Konsumsi natrium berlebih dapat meningkatkan tekanan darah. Magnesium merupakan zat gizi yang memiliki fungsi untuk membantu relaksasi otot jantung. Menurut *US Department of Health and Human Service*, hipomagnesemia sering ditemukan pada penderita tekanan darah tinggi.<sup>12-13</sup> Pentingnya kecukupan mikronutrien seperti kalium, magnesium dan vitamin C belum menjadi perhatian pada masyarakat luas.

## **B. Rumusan Masalah**

Faktor risiko apa saja yang berpengaruh terhadap tekanan darah sistolik pada wanita dengan rentang usia 18-25 tahun?

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Tujuan Umum
  - a. Menganalisis faktor risiko yang berpengaruh terhadap tekanan darah sistolik pada wanita dengan rentang usia 18-25 tahun
2. Tujuan Khusus
  - a. Mendeskripsikan faktor risiko yang berpengaruh terhadap tekanan darah sistolik pada wanita dengan rentang usia 18-25 tahun
  - b. Menganalisis hubungan faktor risiko yang berpengaruh terhadap tekanan darah sistolik pada wanita dengan rentang usia 18-25 tahun

## **D. Manfaat Penelitian**

1. Masyarakat



Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai faktor yang berpengaruh terhadap tekanan darah.

2. Ilmu Pengetahuan

Menambah referensi mengenai studi kasus faktor yang berpengaruh terhadap tekanan darah wanita 18-25 tahun

3. Peneliti lain

Sebagai bahan kajian pustaka dan diharapkan dapat menjadi rujukan untuk penelitian lanjutan atau penelitian sejenis

**E. Orisinilitas**

Beberapa penelitian yang berkaitan dengan hipertensi antara lain seperti tercantum pada tabel 1.1

**Tabel 1.1**

**Beberapa Penelitian Asupan Magnesium dengan Tekanan Darah**

NO.	PENELITI	JURNAL	JUDUL, DESAIN, TAHUN	SUBJEK	HASIL
1.	Geraci TS, dkk <sup>14</sup>	Southern Medical Association	Consideration in Women with Hypertension	2025 wanita berusia 20- 30 tahun	Kejadian hipertensi meningkat pada wanita sebanyak 39% dari penelitian sebelumnya. Kejadian hipertensi lebih tinggi pada ras kulit hitam.
2.	Etika Hasna Dina Putri <sup>15</sup>	Journal of Nutrition College	Hubungan Asupan Kalium, Kalsium dan Magnesium terhadap Kejadian	68 wanita menopause	Asupan zat gizi yang berhubungan dengan kejadian hipertensi pada wanita

			Hipertensi pada Wanita Menopause di Kelurahan Bojongsalaman Desain case control, tahun 2014		menopause adalah magnesium. Sedangkan asupan kalsium dan kalium dalam penelitian ini tidak berhasil membuktikan adanya hubungan dengan kejadian hipertensi
3.	Widjaja FF,dkk <sup>17</sup>	Medical Journal Indonesia	Prehypertension and Hipertension among Young Indonesian Adult at a Primary Health Care in a Rural Area	111 pria dan wanita dewasa muda	Dari 111 dewasa muda, 34,2% memiliki prehipertensi dan 17,1% memiliki hipertensi. Jika dibandingkan menurut jenis kelamin, wanita lebih banyak mengalami prehipertensi, tetapi hipertensi lebih banyak terjadi pada pria.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Telaah Pustaka**

##### **2.1. Definisi Tekanan Darah**

Tekanan darah merupakan kekuatan yang dihasilkan dari aliran darah ke dinding pembuluh darah. Siklus tekanan darah terbagi menjadi dua, yaitu fase kontraksi dan relaksasi. Daya yang dihasilkan aliran darah pada pembuluh darah saat kontraksi disebut tekanan darah sistolik. Sedangkan daya ketika pembuluh darah relaksasi disebut tekanan darah diastolik.<sup>12</sup> Tekanan darah dipengaruhi oleh *output* jantung dan kontraksi otot pada dinding arteriol. Kontraksi terjadi karena saraf vasokonstriktor yang dikendalikan pusat vasomotorik pada medulla oblongata.<sup>16</sup>

Perubahan tekanan darah dapat terjadi secara drastis karena kegiatan fisiologis tubuh yang beragam, seperti olahraga, rasa cemas, emosi yang berlebihan, makan dan tidur. Tekanan darah secara ideal diukur saat keadaan tubuh tenang dan setelah beristirahat sejenak. Beberapa faktor yang mempengaruhi tekanan darah yaitu kekuatan pompa jantung, volume darah saat diregulasi, viskositas darah, elastisitas dinding pembuluh darah, dan tahanan perifer.<sup>16,17</sup>

Tekanan darah dapat diukur menggunakan dua jenis tensimeter yaitu secara manual (*sphygmomanometer* air raksa) dan tensimeter digital. Teknik pengukuran tekanan darah secara manual dengan auskultasi, dimana pengukur mendengar langsung bunyi korotkoff, sehingga tekanan darah diastolik terukur akurat. Pengukuran dengan tensimeter digital tidak seakurat menggunakan teknik manual, sehingga sebaiknya dalam pengambilan data menggunakan teknik auskultasi supaya lebih akurat. Akurasi pengukuran tekanan darah dipengaruhi oleh alat ukur, cara pengukuran, dan ketepatan waktu pengukuran.

Pengukuran tekanan darah dianjurkan dilakukan pada posisi duduk setelah beristirahat 5 menit dan 30 menit bebas rokok dan kafein.<sup>16</sup>

### 2.1.2 Definisi Hipertensi

Hipertensi merupakan penyakit yang memiliki tingkat morbiditas dan mortalitas yang tinggi di dunia. Berdasarkan data *American Heart Association* pada tahun 2013, komplikasi akibat hipertensi menyumbang kurang lebih 9.4 juta kematian per tahun yang terdiri atas 45% kematian akibat penyakit jantung dan 51% kematian akibat stroke.<sup>19</sup>

Hipertensi merupakan keadaan tekanan darah berada lebih dari batas normal. Hipertensi yaitu tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg dapat merusak jantung, ginjal, otak, dan organ lain sehingga dapat menyebabkan gangguan fungsi organ dan kematian.<sup>17</sup> Hipertensi disebut sebagai *silent killer* karena tidak ada gejala atau tanda khas sebagai peringatan dini, kebanyakan orang merasa sehat meskipun mengalami hipertensi, dimana keadaan ini menjadi berbahaya karena dapat menyebabkan kematian mendadak. Tekanan darah dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 2.1 JNC 7 Guidelines for Evaluation of Hypertension  
Classification of Blood Pressure<sup>20</sup>

Kategori	Sistolik (mmHg)		Diastolik (mmHg)
Normal	<120	<i>Dan</i>	< 80
Pra Hipertensi	120 – 139	<i>Atau</i>	80 – 89
Hipertensi Derajat I	140 – 159	<i>Atau</i>	90 – 99
Hipertensi Derajat II	≥ 160	<i>Atau</i>	≥ 100

Hipertensi dapat dibedakan menjadi dua golongan yaitu hipertensi primer dan hipertensi sekunder:

#### a. Hipertensi primer (hipertensi esensial)

Hipertensi primer atau hipertensi esensial adalah hipertensi yang tidak diketahui dengan pasti penyebabnya. Kurang lebih 90% dari penderita hipertensi digolongkan atau disebabkan oleh hipertensi primer.<sup>9</sup> Hipertensi

primer merupakan jenis hipertensi yang paling sering muncul yaitu dengan prevalensi 95% seluruh kasus hipertensi. Hipertensi esensial merupakan penyakit kompleks yang timbul akibat interaksi beberapa faktor risiko.<sup>21</sup> Faktor yang berhubungan dengan pola hidup seperti obesitas, merokok, asupan garam berlebih, kurangnya aktivitas fisik, konsumsi alkohol serta paparan stress berlebih.<sup>22</sup> Sedangkan faktor yang tidak dapat diubah, meliputi usia, jenis kelamin, dan faktor genetik.<sup>9</sup>

#### b. Hipertensi sekunder

Hipertensi sekunder adalah hipertensi yang disebabkan oleh suatu penyakit, seperti penyakit jantung, gangguan endokrin, penyakit ginjal dan gangguan syaraf. Hipertensi jenis ini mencakup 5% dari seluruh kasus hipertensi.<sup>8</sup>

### 2.1.3 Faktor Risiko Hipertensi

#### a. Usia

Semakin bertambahnya usia, maka resiko hipertensi semakin tinggi, hal ini disebabkan karena faktor alamiah tubuh yang semakin bertambahnya usia akan mempengaruhi fungsi jantung, pembuluh darah, dan hormon. Saat usia bertambah, maka elastisitas arteri akan berkurang. Selain itu, pada usia lanjut, sensitivitas pengatur tekanan darah (baroreseptor) akan berkurang kemampuannya yang menyebabkan darah meningkat seiring bertambahnya usia. Hal ini dibuktikan dengan prevalensi hipertensi pada usia lanjut sekitar 40% dengan kematian sekitar 50% di atas umur 60 tahun.<sup>23</sup>

Kejadian hipertensi akan meningkat pada usia 50 tahun.<sup>(5)</sup> Hipertensi akan muncul dengan berbagai komplikasinya apabila kalangan usia lanjut juga melakukan faktor pemicu hipertensi lainnya. <sup>(6)</sup> Semakin meningkatnya usia maka kadar renin plasma akan berkurang, sedangkan kadar norepinefrin, IMT, dan prevalensi hipertensi sekunder akan meningkat.<sup>17</sup>

#### b. Faktor yang diturunkan

Sembilan puluh lima persen penderita hipertensi tidak diketahui penyebabnya dan dikenal sebagai hipertensi primer atau esensial. Faktor utama yang berperan dalam patofisiologi kejadian hipertensi adalah interaksi faktor genetik dengan faktor lingkungan.<sup>25</sup> Jika salah satu dari orang tua menderita penyakit hipertensi, risiko kejadian hipertensi sebesar 25% dan jika keduanya hipertensi resiko sebesar 60%. Namun tidak selamanya kejadian hipertensi menurun dari riwayat keluarga.<sup>24</sup>

#### c. Jenis kelamin

Hipertensi cenderung lebih rendah pada laki-laki dibandingkan dengan perempuan. Laki-laki memiliki risiko lebih tinggi pada tekanan darah tinggi dipicu oleh perilaku tidak sehat seperti merokok dan konsumsi alkohol, depresi akibat masalah pekerjaan bahkan perasaan tidak nyaman terhadap pekerjaan.<sup>26</sup> Kejadian hipertensi pada perempuan sebagian besar dipengaruhi oleh hormon estrogen, sehingga perempuan pada masa menopause cenderung memiliki tekanan darah lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Hal tersebut disebabkan hormon estrogen yang menurun.

Penelitian tahun 2010 di Pekalongan menunjukkan hasil laki-laki yang mengalami hipertensi sebanyak 47,5% dan perempuan sebanyak 54,5% pada rentang usia remaja.<sup>27</sup> Sedangkan pada penelitian di Sukabumi tahun 2013 mendapatkan hasil bahwa kejadian prahipertensi banyak terjadi pada wanita.<sup>17</sup>

#### d. Faktor Stress

Stres merupakan salah satu alasan meningkatnya tekanan darah. Reaksi tubuh terhadap stresor atau bahaya dimulai dengan reaksi awal di hipotalamus yang memulai reaksi rantai melalui serabut saraf dan reaksi biokimiawi, selanjutnya melalui sistem saraf otonom simpatik menimbulkan berbagai perubahan di seluruh tubuh, sehingga terjadi peningkatan tekanan darah, irama jantung, intake oksigen, dan aliran darah ke otot.<sup>28</sup>

Stres dapat merangsang kelenjar anak ginjal melepaskan hormon adrenalin dan memacu jantung berdenyut lebih cepat serta lebih kuat, sehingga tekanan darah akan

meningkat.<sup>29</sup> Hubungan stress dengan hipertensi melalui saraf simpatis yang dapat meningkatkan tekanan darah secara tidak menentu. Apabila stres berlangsung lama dapat mengakibatkan peningkatan tekanan darah yang menetap.<sup>29</sup>

e. Status gizi

Status gizi adalah faktor utama yang menentukan tekanan darah pada semua kelompok usia. Prevalensi hipertensi pada orang obesitas dengan BMI >30kg/m<sup>2</sup> lebih tinggi dibandingkan orang dengan status gizi normal dengan BMI <25kg/m<sup>2</sup>.<sup>30</sup> Obesitas erat berhubungan dengan hipertensi terutama obesitas sentral karena terdapat timbunan lemak di rongga perut.<sup>11</sup>

f. Aktifitas fisik

Aktivitas fisik sangat mempengaruhi stabilitas tekanan darah. Salah satu mekanisme primer aktivitas fisik mempengaruhi regulasi tekanan darah yaitu melalui modulasi fungsi saraf simpatis. Berolahraga minimal 30 menit setiap hari dapat menurunkan tekanan darah sebesar 4-9 mmHg.<sup>31</sup>

Studi epidemiologi membuktikan bahwa olahraga secara teratur memiliki efek antihipertensi dengan menurunkan tekanan darah sekitar 6-15 mmHg pada penderita hipertensi. Olahraga banyak dihubungkan dengan pengelolaan hipertensi, karena olahraga teratur dapat menurunkan tahanan perifer yang akan menurunkan tekanan darah.<sup>22</sup>

g. Merokok

Merokok dapat merangsang peningkatan tekanan darah. Selain itu racun pada rokok yang berjumlah ribuan oksidan (radikal bebas) yang merusak dinding pembuluh darah dapat menyebabkan keelastisan pembuluh darah berkurang, akibatnya volume aliran darah meningkat.<sup>28</sup> Prevalensi kejadian hipertensi pada subjek yang memiliki kebiasaan merokok sebesar 43,09% pada sebuah studi di Iran tahun 2011.<sup>10</sup> Merokok dapat meningkatkan tekanan darah akibat efek vasokonstriksi yang akut.<sup>32</sup> Pada rokok terdapat 4.000 zat beracun, dua yang sangat berpengaruh yaitu nikotin dan karbon monoksida yang memberi efek toksik pada jantung dan pembuluh darah. Nikotin dapat menstimulasi sistem saraf simpatis, meningkatkan ekskresi katekolamin serta peningkatan viskositas darah.<sup>32</sup>

h. Asupan kafein

Kafein adalah zat yang terkandung dalam teh, kopi, dan minuman ringan. Kafein merupakan zat stimulan yang dapat menyebabkan naiknya frekuensi denyut jantung dan tekanan darah. Kafein memiliki efek vasokonstriksi sehingga meningkatkan total resistensi perifer dan menyebabkan naiknya tekanan darah.<sup>33</sup> Konsumsi kafein pada kopi dapat meningkatkan tekanan darah sistolik sampai batas 17% selama 60 menit setelah dikonsumsi.<sup>34</sup> Kafein memiliki tiga peranan yang berkontribusi dalam peningkatan tekanan darah yaitu sebagai reseptor blocker adenosine, meningkatkan kadar angiotensin II, dan meningkatkan kadar katekolamin.<sup>34</sup>

i. Konsumsi Alkohol

Alkohol memiliki efek yang hampir sama seperti karbon monoksida pada rokok, yaitu dapat menyebabkan darah menjadi asam. Darah yang asam akan menjadi kental sehingga jantung akan dipaksa bekerja lebih kuat lagi agar darah yang sampai ke jaringan mencukupi kebutuhan. Konsumsi alkohol diakui sebagai salah satu faktor penting yang memiliki hubungan dengan tekanan darah.<sup>35</sup> Semakin banyak alkohol yang diminum, maka semakin tinggi pula tekanan darah. Mengonsumsi tiga gelas atau lebih minuman beralkohol perhari dapat meningkatkan risiko menderita hipertensi sebesar dua kali.<sup>36</sup>

j. Obat-obatan

Berbagai jenis obat memiliki dampak terhadap tekanan darah. Obat-obatan yang dapat menimbulkan hipertensi berasal dari alat kontrasepsi pada perempuan seperti pil KB, kortikosteroid, dan obat anti depresi. Disisi lain terdapat obat untuk menanggulangi tekanan darah tinggi yaitu beta-blocker, diuretic-thiazida, dan calcium channel blocker.<sup>37</sup>

k. Faktor Asupan Makanan

Faktor asupan makanan baik dari makronutrien dan mikronutrien dapat mempengaruhi tekanan darah. Asupan lemak jenuh dan natrium berhubungan dengan peningkatan tekanan darah. Asupan vitamin C, kalium, magnesium, dan serat berhubungan dengan penurunan tekanan darah.



## 1) Asupan magnesium

Magnesium memiliki peran dalam proses regulasi tekanan darah.<sup>13</sup> Magnesium mengontrol tekanan darah dengan memperkuat jaringan endotel. Peran lain magnesium dalam kontraksi otot jantung, jika konsentrasi magnesium darah menurun dari kebutuhan dapat mengurangi kerja otot jantung secara optimal. Magnesium juga berperan dalam penurunan natrium intraseluler yang berdampak pada penurunan tekanan darah.<sup>38</sup>

Magnesium merupakan kandungan mineral tertinggi kedua pada kation intraseluler yang terlibat pada reaksi biokimia.<sup>39</sup> Magnesium memiliki efek anti aritmia yang memiliki pengaruh terhadap modulasi tekanan darah. Perubahan magnesium pada ekstraseluler dapat memodifikasi nitrat oksida, sehingga menyebabkan perubahan arteri otot polos dengan mempengaruhi konsentrasi kalsium. Magnesium juga berperan dalam metabolisme glukosa dan homeostasis insulin. Keadaan hipomagnesium terkait dengan patofisiologi hipertensi, aterosklerosis, resistensi insulin, dan diabetes.<sup>39</sup>

Suplementasi magnesium memiliki efek antihipertensi pada orang dewasa. Suplementasi 500 mg magnesium dapat menurunkan tekanan darah sistolik sebesar 2,7-5,6mmHg dan diastolik 1,7-3,4mmHg.<sup>14</sup> Kebutuhan magnesium menurut AKG pada rentang usia 16-18 tahun pada laki-laki sebesar 250mg/hari dan perempuan 220mg/hari, sedangkan pada usia 19-29 tahun untuk laki-laki sebesar 350 mg/hari dan 310 mg/hari untuk perempuan. Penelitian eksperimental, klinis dan epidemiologi mengamati hubungan antara asupan dan suplementasi magnesium terkait kejadian hipertensi, kekurangan magnesium memiliki kaitan dengan pathogenesis hipertensi esensial. Pada studi meta analisis menunjukkan hasil yang berbeda. Tinjauan 29 penelitian menunjukkan tidak terdapat hubungan antara asupan magnesium terhadap tekanan darah. Namun sebaliknya, 20 uji klinis mengungkapkan terdapat hubungan asupan magnesium terhadap pengurangan tekanan darah.<sup>38</sup>

Magnesium memiliki fungsi sebagai anti-inflamasi, antioksidan, dan modulasi pertumbuhan sel. Konsumsi magnesium yang optimal dapat mengurangi

peradangan dan stress oksidatif. Magnesium memiliki sifat antioksidan pada pembuluh darah yang dapat mengurangi efek merugikan yaitu kontraksi yang berlebih.<sup>14</sup>

## 2) Asupan lemak

Konsumsi makanan tinggi lemak jenuh dapat menyebabkan tekanan darah meningkat. Konsumsi lemak yang berlebihan dapat menimbulkan risiko hipertensi karena akan meningkatkan kadar kolesterol dalam darah. Kadar kolesterol yang berlebih akan melekat pada dinding pembuluh darah. Adanya sumbatan pada pembuluh darah dapat meningkatkan volume darah yang melewati pembuluh darah, sehingga akan meningkatkan tekanan darah.<sup>40</sup>

## 3) Asupan natrium

Asupan natrium yang tinggi dapat meningkatkan sekresi hormone natriuretik. Hormon tersebut memiliki efek penekanan dalam sistem ekskresi natrium sehingga terjadi peningkatan volume cairan ekstraseluler dan berdampak pada kenaikan tekanan darah.<sup>41</sup> Natrium diabsorpsi secara aktif, kemudian dibawa oleh aliran darah ke ginjal untuk disaring dan dikembalikan ke aliran darah dalam jumlah yang cukup untuk mempertahankan taraf natrium dalam darah. Kelebihan natrium yang jumlahnya mencapai 90-99 % dari yang dikonsumsi, dikeluarkan melalui urin. Pengeluaran urin ini diatur oleh hormon aldosteron yang dikeluarkan kelenjar adrenal.<sup>42</sup>

Makanan yang memiliki kandungan tinggi natrium terdapat pada garam dapur, makanan dan minuman kemasan, makanan kalengan, makanan yang diasinkan, dan makanan cepat saji. Garam dapur merupakan faktor yang berperan dalam patogenesis hipertensi. Garam dapur mengandung 40% natrium dan 60% klorida. Konsumsi rata-rata garam dari hasil penelitian di Amerika tahun 2012 sebanyak 9-12 gram garam perhari.<sup>42</sup>

## 4) Asupan vitamin C

Vitamin C memiliki peran dalam menurunkan kadar kolesterol dan trigliserida, meningkatkan HDL serta sintesis kolagen. Vitamin C mampu mencegah kerusakan sel yang diakibatkan oleh radikal bebas. Selain itu vitamin C memperkuat

peranan vitamin A sebagai senyawa antioksidan untuk menghalangi penyumbatan pada pembuluh darah.<sup>43</sup> Vitamin C, vitamin E dan beta-karoten bekerjasama dalam mengatasi radikal bebas dalam tubuh.<sup>44</sup>

#### 5) Asupan kalium

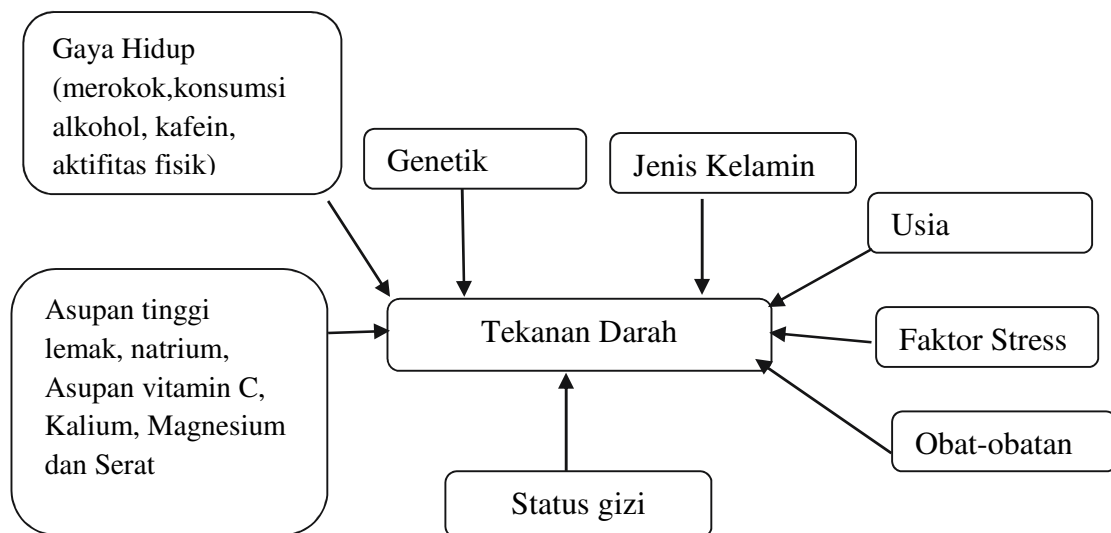
Kalium dalam tubuh terdapat pada cairan intraseluler yang juga berpengaruh terhadap pengaturan tekanan darah. Kalium bekerja dalam efek vasodilatasi sehingga terjadi penurunan retensi perifer. Kalium dapat mengatur saraf perifer dan sentral yang mempengaruhi tekanan darah. Konsumsi kalium yang cukup dapat menyeimbangkan kadar natrium yang berlebih dengan ekskresi melalui urin.<sup>45</sup>

#### 6) Asupan serat

Serat memiliki manfaat dalam hipertensi karena dapat mencegah tumpukan lemak pada pembuluh darah. Mekanisme penurunan darah oleh serat dengan mengikat kolesterol yang selanjutnya di ekskresi melalui feses. Serat larut juga dapat meningkatkan penyerapan mineral dalam sistem pencernaan.<sup>46</sup>

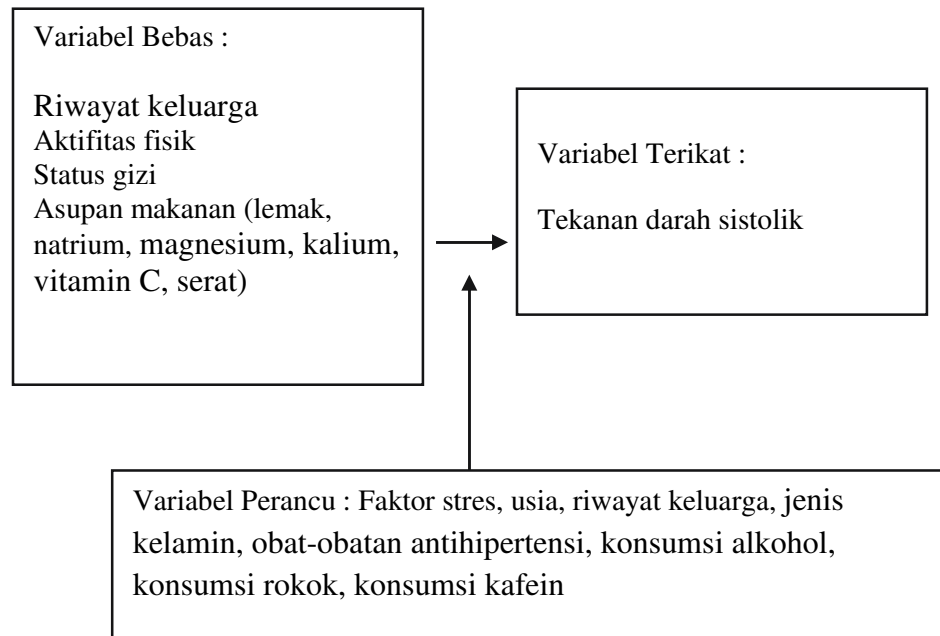
### B. Kerangka Teori

Berdasarkan tinjauan teori, dapat dibuat kerangka teori mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi hipertensi sebagai berikut :



### C. Kerangka Konsep

Pada kerangka konsep mengintegrasikan teori terhadap fakta dilapangan saat penelitian dilakukan. Variabel jenis kelamin, obat-obatan antihipertensi, konsumsi alkohol, konsumsi rokok, konsumsi kafein dikontrol melalui desain penelitian, yaitu melalui pemilihan subjek dengan kriteria inklusi.



Gambar 2. Kerangka Konsep

### D. Hipotesis

Berdasarkan dasar teori yang telah dipaparkan, hipotesis yang diajukan sebagai berikut :

1. Ada hubungan antara riwayat keluarga dengan tekanan darah sistolik
2. Ada hubungan antara aktifitas fisik dengan tekanan darah sistolik
3. Ada hubungan antara status gizi dengan tekanan darah sistolik
4. Ada hubungan antara kebiasaan konsumsi makanan tinggi lemak jenuh dengan tekanan darah sistolik
5. Ada hubungan antara kebiasaan konsumsi makanan tinggi natrium dengan tekanan darah sistolik
6. Ada hubungan antara asupan magnesium dengan tekanan darah sistolik

7. Ada hubungan antara asupan kalium dengan tekanan darah sistolik
8. Ada hubungan antara asupan vitamin C dengan tekanan darah sistolik
9. Ada hubungan antara asupan serat dengan tekanan darah sistolik

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Ruang Lingkup Penelitian**

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Kedung Mundu Semarang, Jalan Sambiroto Raya 1, Semarang.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian terbagi menjadi beberapa tahap, yaitu:

Pembuatan proposal : Juni-Agustus 2016

Pengambilan data : Februari 2017- Maret 2017

Analisis data : April 2017

Penulisan laporan : Mei 2017

3. Disiplin ilmu yang terkait

Penelitian ini merupakan dalam ruang lingkup penelitian gizi masyarakat.

#### **B. Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan pendekatan *cross sectional*.

#### **C. Sampel**

1. Populasi

Populasi yang digunakan seluruh wanita di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu Semarang.

2. Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah wanita berusia 18-25 tahun di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu Semarang.

Subjek yang digunakan dalam penelitian harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. Kriteria Inklusi

Merupakan karakteristik umum sebagai sampel penelitian target terjangkau.

Meliputi :

1. Wanita 18-25 tahun
2. Tidak mengonsumsi obat-obatan terkait hipertensi minimal tiga hari sebelum pengambilan data
3. Tidak dalam keadaan sakit atau dalam perawatan dokter yang berkaitan dengan penyakit kardiovaskular, penyakit ginjal, dan penyakit kronis lainnya
4. Tidak mengonsumsi kopi 30 menit sebelum dilakukan pengukuran tekanan darah
5. Tidak merokok
6. Tidak mengonsumsi alkohol
7. Mampu berkomunikasi dengan baik
8. Bersedia menjadi responden

Kriteria Eksklusi

1. Mengundurkan diri saat penelitian berlangsung

Besar sampel dalam penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus sampel estimasi proporsi :

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \times P \times Q}{d^2}$$

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,16 \times 0,84}{0,10^2}$$

$$n = 51,63$$

$$n = 52 \text{ sampel}$$

Keterangan :

n = sampel

$Z_{\alpha}$  = Tingkat kemaknaan (1,96)

P = proporsi kategori variabel yang diteliti<sup>17</sup>

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan jumlah sampel minimum yaitu 52 orang. Pengambilan sampel ditambahkan 10% untuk mengantisipasi adanya *drop out* sehingga didapatkan total subjek sebesar 57 orang. Pengambilan subjek dilakukan dengan metode *purposive sampling*, yaitu semua subjek yang memenuhi kriteria pemilihan dimasukkan dalam penelitian sampai jumlah subjek yang diperlukan terpenuhi.

#### D. Variabel dan Definisi Operasional

- a. Variabel bebas (*dependent*) : riwayat keluarga, aktifitas fisik, status gizi, asupan makanan (lemak, natrium, magnesium, kalium, vitamin C dan serat)
- b. Variabel terikat (*independent*) : tekanan darah sistolik
- c. Variabel perancu (*confounding*) : faktor stres

Tabel 3. Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Hasil ukur	Skala
Tekanan darah sistolik	<p>Pengukuran tekanan darah sebanyak dua kali pengulangan menggunakan alat <i>Sphygmomanometer</i> air raksa oleh tenaga medis profesional yaitu perawat.</p> <p>Tekanan darah sistolik merupakan tekanan dinding pembuluh darah saat jantung kontraksi dan diukur oleh <i>Sphygmomanometer</i> air raksa sebanyak 2 kali dengan selang waktu <math>\pm 3</math> menit, kemudian diambil rata-rata. Pengukuran pada posisi duduk bersandar, setelah beristirahat selama 5 menit dan terbebas dari rokok dan kafein selama 30 menit.</p>	mmHg	Interval



Aktifitas Fisik	Aktifitas fisik meliputi kegiatan olahraga dan aktifitas sehari-hari. Aktifitas fisik yang dilakukan responden selama satu minggu penelitian dilihat dengan kuesioner aktifitas fisik IPAQ.	MET- menit/ minggu	Rasio
Asupan Lemak	Penilaian rata-rata asupan lemak dalam sehari berasal dari makanan yang dikonsumsi subjek selama penelitian menggunakan <i>food recall</i> 3x24 jam dan dihitung menggunakan software <i>nutrisurvey</i> . Data diperoleh dalam ukuran porsi rumah tangga kemudian dikonversikan ke dalam satuan gram.	gram	Rasio
Asupan Natrium	Jumlah asupan natrium diperoleh dari makanan dan minuman yang mengandung natrium dalam sehari. Penilaian rata-rata asupan natrium dalam sehari berasal dari makanan dan minuman yang dikonsumsi subjek selama penelitian menggunakan <i>food recall</i> 3x24 jam dan dihitung menggunakan software <i>nutrisurvey</i> . Data diperoleh dalam ukuran porsi rumah tangga kemudian dikonversikan ke dalam satuan mg.	mg	Rasio
Asupan Magnesium	Rata-rata asupan magnesium dalam sehari berasal dari makanan dan minuman yang dikonsumsi subjek selama penelitian menggunakan <i>food recall</i> 3x24 jam dan dihitung menggunakan software <i>nutrisurvey</i> . Data diperoleh dalam ukuran porsi rumah tangga kemudian dikonversikan ke dalam satuan gram.	Mg	Rasio

Asupan vitamin C	Penilaian rata-rata asupan vitamin C dalam sehari berasal dari makanan dan minuman yang dikonsumsi subjek selama penelitian menggunakan <i>food recall</i> 3x24 jam dan dihitung menggunakan software <i>nutrisurvey</i> . Data diperoleh dalam ukuran porsi rumah tangga kemudian dikonversikan ke dalam satuan mg.	mg	Rasio
Asupan Kalium	Penilaian rata-rata asupan kalium dalam sehari berasal dari makanan dan minuman yang dikonsumsi subjek selama penelitian menggunakan <i>food recall</i> 3x24 jam dan dihitung menggunakan software <i>nutrisurvey</i> . Data diperoleh dalam ukuran porsi rumah tangga kemudian dikonversikan ke dalam satuan gram.	Mg	Rasio
Asupan Serat	Penilaian rata-rata asupan serat dalam sehari berasal dari makanan dan minuman yang dikonsumsi subjek selama penelitian menggunakan <i>food recall</i> 3x24 jam dan dihitung menggunakan software <i>nutrisurvey</i> . Data diperoleh dalam ukuran porsi rumah tangga kemudian dikonversikan ke dalam satuan gram	gram	Rasio

## E. Prosedur Penelitian

### 1. Instrumen penelitian

#### a. Alat

1. Penimbangan berat badan menggunakan timbangan digital merk *camry* dengan kapasitas 120 kg dengan ketelitian 0,1 kg.
2. Pengukuran tinggi badan menggunakan *microtoise* dengan kapasitas 2 meter dengan ketelitian 0,1 cm.
3. *Sphygmomanometer* air raksa.

b. Kuesioner

1. *Informed consent* penelitian yang berisi kesediaan mengikuti penelitian.
  2. Formulir kuesioner skrining : identitas subyek (nama, usia, jenis kelamin, alamat, pendidikan terakhir, pekerjaan), konsumsi obat-obatan, konsumsi kopi, kebiasaan merokok, riwayat penyakit, riwayat keluarga hipertensi, antropometri (tinggi badan dan berat badan), data tekanan darah sistolik dan diastolik.
- c. Food recall 3x24 jam untuk analisis asupan subyek seperti asupan lemak, natrium, vitamin C, kalium, magnesium dan serat. Food recall 3x24 jam ini dilakukan selama tiga hari yang terdiri dari dua hari kerja dan satu hari libur.

**2. Pengambilan Data**

a. Pengukuran antropometri

Subjek yang telah memenuhi kriteria, selanjutnya akan dilakukan penimbangan berat badan dan pengukuran tinggi badan untuk mendapatkan IMT (indeks massa tubuh). Penimbangan berat badan dilakukan dengan menggunakan timbangan digital merk *camry* sedangkan pengukuran tinggi badan dengan menggunakan *mocrotoise*.

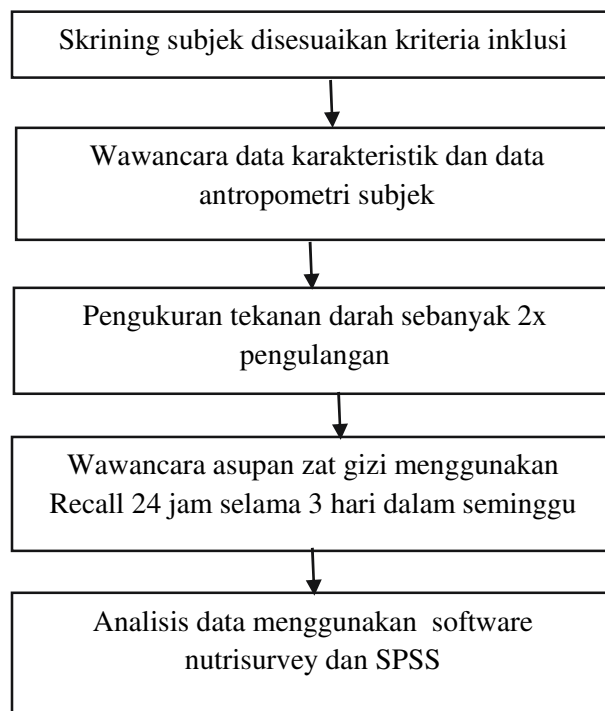
b. Pengukuran tekanan darah

Tekanan darah diukur menggunakan *Sphygmomanometer* pada pagi hari dengan posisi duduk bersandar pada kursi dengan posisi tangan rileks. Dilakukan pengulangan sebanyak dua kali jika selisih antara pengukuran pertama dan kedua <10mmHg. Jika pengukuran pertama dan kedua >10mmHg maka dilakukan pengulangan sebanyak 3x. Dilakukan perhitungan rata-rata dari pengulangan pengambilan tekanan darah untuk mendapatkan hasil tekanan darah sampel. Pengukuran tekanan darah menggunakan *Sphygmomanometer* air raksa oleh tenaga perawat.

c. Kuesioner Skrining

Kuesioner digunakan guna mengumpulkan data. Kuesioner yang digunakan terdiri dari, 1) *informed consent*, 2) data umum responden (identitas subyek (nama, usia, alamat, pendidikan terakhir), antropometri (tinggi badan, berat badan), data klinik (tekanan darah sistolik dan diastolik), 3) kuesioner *food recall* 3x24 jam, 4) kuesioner aktifitas fisik.

#### F. Alur Kerja



### **G. Pengumpulan Data**

Data primer langsung didapatkan dari subyek penelitian dengan menggunakan alat pengukuran atau alat pengambil data yang dilakukan secara langsung pada subyek sebagai sumber informasi yang dicari. Data primer penelitian ini meliputi identitas diri, antropometri, data asupan, data klinis tekanan darah sistolik dan aktifitas fisik.

### **H. Pengolahan dan Analisis Data**

Hasil data yang diperoleh dari penelitian ini berupa data kuantitatif. Data yang telah diperoleh diuji normalitasnya dengan uji *Kolmogorov Smirnov* karena  $n > 50$ . Analisis univariat dengan memasukkan data dalam tabel distribusi frekuensi untuk mendeskripsikan sampel penelitian. Analisis bivariat untuk mengetahui hubungan variabel bebas dengan variabel terikat. Analisis multivariat menggunakan uji regresi linear dengan  $\alpha : 0,05$  digunakan untuk melihat variable independen setelah variable perancu dikontrol.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Kotchen TA. Obesity Related Hypertension: Epidemiology, Pathophysiology, and Clinical Management. *American Journal Hypertension*. Nature Publishing Group; 2010;23(11):1170–8.
2. El Bchraoui C, Memish Z, Tuffaha M et al. Hypertension and it's Associated Risk Factor in the Kingdom of Saudi Arabia. *International Journal of Hypertension*. 2014;5(3):1-8.
3. Dinas Kesehatan, Profil Kesehatan Kota Semarang 2013.
4. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Riset Kesehatan Dasar 2013.
5. Dinas Kesehatan Kota Semarang. Profil Kesehatan Kota Semarang 2014.
6. Dinas Kesehatan, Profil Kesehatan Kota Semarang 2015.
7. Rahajeng E, Tuminah S. Prevalensi Hipertensi dan Determinannya di Indonesia. *Majalah Kedokteran Indonesia*. 2009;59(12):580–7.
8. Manawan AA, Rattu AJM, Punuh MI. Hubungan Antara Konsumsi Makanan dengan Kejadian Hipertensi di Desa Tandengan Satu Kecamatan Eris Kabupaten Minahasa. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2016;5(1):340–7.
9. Rahajeng E, Tuminah S. Prevalensi Hipertensi dan Determinannya di Indonesia. 2009;59(12):580-587.
10. Abtahi F, Z Kianpour, MJ Zibaenezhad, et al. Correlation between Cigarette Smoking and Blood Pressure and Pulse Pressure among Teachers Residing in Shiraz, Southern Iran. *Iran Cardiovascular Journal*. 2011;5(3):97–102.
11. Haris S, Tambunan T. Hipertensi pada Sindrom Metabolik. *Sari Pediatri*. 2009;11(4):257–63.
12. Houston M. The Role of Magnesium in Hypertension and Cardiovascular Disease. *Journal of Clinical Hypertension*. 2011;13(11):843–7.
13. Choi M-K, Bae YJ. Association of Magnesium Intake with High Blood Pressure in Korean Adults: Korea National Health and Nutrition

- Examination Survey 2007–2009. *Plos One Journal*. 2015;10(6):1–12.
14. Geraci TS, et al. Consideration in Women with Hypertension. *Southern Medical Association*. 2013;106(7):434-438.
  15. Putri EHD, Kartini A. Hubungan Asupan Kalium, Kalsium Dan Magnesium Dengan Kejadian Hipertensi Pada Wanita Menopause Di Kelurahan Bojongsalaman, Semarang. *Journal Nutrition College*. 2014;3(4):580–6.
  16. Giles TD, Materson BJ, Cohn JN, Kostis JB. Definition and classification of hypertension: An update. *Journal of Clinical Hypertension*. 2009;11(11):611–4.
  17. Widjaja FF, Santoso L., et al. Prehypertension and Hypertension Among Young Indonesian Adults at a Primary Health Care in a Rural Area. *Medical Journal of Indonesia*. 2013;22(1):39–44.
  18. Portman RJ. Pediatric Hypertension: diagnosis, evaluation, management, and treatment for primary care physicians. *Paediatric Adolescent Health Care*. 2005;8:262–94.
  19. Oh Young S, Zorina Galis. Anatomy of Success: The Top 100 Cited Scientific Reports Focused On Hypertension Research. *International Journal of Medical Science*; 2016; 53(1): 13-26.
  20. Martin J. Hypertension Guidelines: Revisiting the JNC 7 Recommendations. *The Journal of Lancaster General Hospital*. 2008;3(3):91–97.
  21. Anggara Febri, Nanang Prayitno. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Tekanan Darah di Puskesmas Telaga Murni. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. 2013;5(1):20-25.
  22. Rini Anggraeny, Wahiduddin, Rismayanti. Faktor Risiko Aktifitas Fisik, Merokok, dan Konsumsi Alkohol terhadap Kejadian Hipertensi pada Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Pattingalloang Kota Makassar [Tesis]. Makassa: Universitas Hasanuddin; 2013.
  23. Yanai H, Tomono Y, Ito K, Furutani N, Yoshida H, Tada N. The Underlying Mechanisms for Development of Hypertension in the Metabolic Syndrome. *Nutrition Journal*. 2008;7(10):1–6.

24. Kartikasari AN. Faktor Risiko Hipertensi pada Masyarakat di Desa Kabongan Kidul Kabupaten Rembang [Skripsi]. Semarang: Universitas Diponegoro; 2012.
25. Pedersen N, McClearn D. Genetic and Environmental Influences on Blood Pressure in Elderly Twins. *Journal Hypertension*. 2013;31(4):690–7.
26. Soeharyo Hadisaputro, Sakundarno Adi. Faktor- Faktor Risiko Hipertensi Grade II [Tesis]. Semarang: Universitas Diponegoro; 2007.
27. Mubin M, Samiasih A, Hermawanti T. Karakteristik dan Pengetahuan Pasien dengan Motivasi Melakukan Kontrol Tekanan Darah di Wilayah Kerja Puskesmas Sragi I Pekalongan. *Jurnal Unimus*. 2010;6(1):99–110.
28. Ryan AL. Hubungan antara Stress, Pola Makan dan Kebiasaan Merokok dengan Terjadinya Kekambuhan pada Penderita Hipertensi di Puskesmas Bendosari Sukoharjo [Skripsi]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2013.
29. Khotimah. Stress sebagai Faktor Terjadinya Peningkatan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi. *Jurnal Eduhealth*. 2013;3(2): 79-83.
30. Mendizábal Y, Llorens S, Nava E. Hypertension in Metabolic Syndrome: Vascular Pathophysiology. *Internatinal Journal of Hypertension*. 2013;1:1–15.
31. Franks PW, Bhattacharyya S, Luan J, Montague C, Brennand J, Challis B, et al. Association between Physical Activity and Blood Pressure is Modified by Variants in the G-Protein Coupled Receptor. *Hypertension Journal*. 2004;43(2):224–228.
32. Murohara T. Smoking and Hypertension. *Journal of Cardiology Current Research Smoking*. 2015;57(10):1023–1026.
33. Mesas AE, Leon-Munoz LM, Rodriguez-Artalejo F, Lopez-Garcia E. The Effect of Coffee on Blood Pressure and Cardiovascular Disease in Hypertensive Individuals: a systematic review and meta-analysis. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2011;94(4):1113–1126.
34. Geethavani G, Rameswarudu M, Reddy R. Effect of Caffeine on Heart Rate



- and Blood Pressure. *International Journal of Scientific and Research Publication*. 2014;4(2):1–4.
35. Dicky Conreng, B.J.Waleleng, Stella Palar. Hubungan Konsumsi Alkohol dengan Gangguan Fungsi Hati pada Subjek Pria Dewasa Muda di Kelurahan Tteli dan Teling Atas Manado. *Journal e-Clinic*. 2014;2(2):2–5.
  36. Briasoulis A, Agarwal V, Messerli FH. Alcohol Consumption and the Risk of Hypertension in Men and Women: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Clinical Hypertension*. 2012;14(11):792–798.
  37. Law M, Morris J, Wald N. Use of Blood Pressure Lowering Drugs in The Prevention of Cardiovascular Disease: Meta-Analysis of 147 Randomized Trial in The Context of Expectations from Prospective Epidemiological Studies. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. 2009;3(8):160–165.
  38. Barbagallo M, Dominguez LJ, A. Galioto AP, Belvedere M. Oral Magnesium Supplementation Improves Vascular Function in Elderly Diabetic Patients. *Magnesium Research*. 2010;23(3):131–137.
  39. Cunha AR, Umbelino B, Correia ML, Neves MF. Magnesium and Vascular Changes in Hypertension. *International Journal of Hypertension*. 2012;10:1–7.
  40. Ismuningsih R. Pengaruh Konsumsi Lemak terhadap Tekanan Darah Penderita Hipertensi Rawat Jalan di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta [Skripsi]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2013.
  41. Graudal N, Jurgens G, Baslund B, Alderman MH. Compared with Usual Sodium Intake, Low- and Excessive-Sodium Diets are Associated with Increased Mortality: A Meta-Analysis. *American Journal of Hypertension*. 2014;27(9):1129–37.
  42. Campbell NRC, MacGregor G a. Reducing Salt Intake to Prevent Hypertension and Cardiovascular Disease. *American Journal of Public Health*. 2012;32(4):293–300.
  43. Ghaisani UM, Carolia N. Psidium guajava sebagai Antihipertensi dan

Antihiperlipidemia : Efek pada Penurunan Tekanan Darah dan Pengontrol Profil Lipid. Majority Journal. 2016;5(1):134–139.

44. Beg M, Sharma V, Akhtar N, Gupta A, Mohd J. Role of Antioxidants in Hypertension. Journal Indian Academy of Clinical Medicine. 2011;12(2):122-127.
45. Adrogé HJ, Madias NE. Sodium and Potassium in the Pathogenesis of Hypertension. New England Journal of Medicine. 2007;35:1966–1978.
46. Lattimer JM, Haub MD. Effects of Dietary Fiber and its Components on Metabolic Health. Nutrients Journal. 2010;2(12):1266–1289.

Lampiran 1

**INFORMED CONSENT PENELITIAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :.....  
Usia :.....  
Alamat : .....  
Jurusan : .....  
No. HP : .....

Dengan ini menyatakan bahwa :

Setelah memperoleh penjelasan sepenuhnya, menyadari, mengerti dan memahami tentang tujuan, manfaat dan risiko yang mungkin timbul dalam penelitian, serta sewaktu-waktu dapat mengundurkan diri dan membatalkan dari keikutsertaan, maka saya setuju / tidak setuju\*) diikutsertakan dan bersedia berperan dalam penelitian yang berjudul :

“Faktor yang Berpengaruh terhadap Tekanan Darah Wanita 18-25 Tahun pada Wilayah Kerja Puskesmas Kedung Mundu”

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan.

Semarang, Maret 2017

Mengetahui,  
Penanggungjawab Penelitian

Yang menyatakan,  
Peserta Penelitian

Ratih Wijayanti

.....

\*) coret yang tidak perlu

Lampiran 2

Kode Subjek :
Tanggal :
Pewawancara :

## KUESIONER SKRINING

### A. Identitas Subyek Penelitian

Nama : .....

Tanggal Lahir : .....Usia : 

--	--

 tahun

Alamat : .....

No HP : .....

Pekerjaan : .....

### B. Data Riwayat Responden

1. Konsumsi obat tertentu : Ya / Tidak\*  
Jika Ya, sebutkan jenis obat yang dikonsumsi : .....
2. Riwayat penyakit kronis : Ada / Tidak  
Jika ada, berkaitan penyakit
  - a. Kardiovaskular
  - b. Penyakit ginjal
  - c. Diabetes
  - d. Lainnya, sebutkan : .....
3. Konsumsi kopi setiap hari : Ya / Tidak
4. Riwayat keluarga (orang tua) hipertensi : Ada / Tidak
5. Merokok : Ya / Tidak
6. Konsumsi alkohol : Ya / Tidak

\*Keterangan : coret yang tidak perlu

**C. Antropometri**

TB : .....cm  
BB : .....kg  
IMT : .....kg/m<sup>2</sup>  
Lingkar pinggang : .....  
Lingkar panggul : .....

**D. Data Klinik Tekanan Darah**

Pengukuran I	Pengukuran II	Rata-rata
.....mmHg	.....mmHg	.....mmHg

**E. Kebiasaan Makan Sehari-hari**

Frekuensi makan utama : ..... x / hari  
Frekuensi makanan camilan : ..... x / hari  
Apakah terdapat pengaturan jam makan secara teratur setiap hari ?

Lampiran 3

**FOOD RECALL 24 JAM**

No.ID :

Nama :

<b>Waktu makan</b>	<b>Nama Makanan</b>	<b>Bahan Makanan</b>	<b>Porsi</b>	
			<b>URT</b>	<b>Berat ( gr)</b>
Bangun tidur				
Pagi				
Selingan				
Siang				
Selingan				
Malam				
Sebelum tidur				

Lampiran 4

Short Last 7 Days Self-Administered, International Physical Activity  
Questionnaire (IPAQ) 2002

**KUESIONER AKTIVITAS FISIK**

Nana :

Kode sampel :

Pertanyaan dibawah ini adalah pertanyaan seputar aktivitas fisik yang Anda lakukan selama **7 hari terakhir**. Jawablah setiap pertanyaan di bawah ini berdasarkan aktivitas fisik yang Anda lakukan di tempat kerja, di rumah dan halaman, untuk bergerak dari satu tempat ke tempat yang lain dan waktu luang untuk rekreasi atau berolahraga.

Berfikirlah tentang semua aktivitas fisik berat yang telah Anda lakukan selama 7 hari terakhir. Aktivitas fisik berat adalah aktivitas yang menggunakan daya tenaga yang kuat menyebabkan Anda bernafas jauh lebih kuat daripada biasanya. Berpikirlah pada aktivitas fisik yang telah Anda lakukan selama sekurang-kurangnya 10 menit pada suatu waktu.

1. Selama **7 hari terakhir**, berapa hari Anda melakukan aktivitas fisik berat seperti mengangkat beban berat, mencangkul, senam aerobic, atau bersepeda cepat?

----- hari per minggu

( ) Tidak ada aktifitas fisik berat → Lompat ke pertanyaan no 3

2. Berapa lama waktu yang biasa Anda gunakan untuk melakukan aktivitas fisik berat di salah satu hari?

----- jam per hari

----- menit per hari

( ) Tidak tahu/tidak pasti

Berpikirlah tentang semua aktivitas fisik moderat (sedang) yang telah Anda lakukan selama 7 hari terakhir. Aktivitas fisik moderat adalah aktivitas yang menggunakan daya tenaga yang moderat dan menyebabkan Anda bernafas agak lebih kuat daripada biasanya. Berpikirlah pada aktivitas fisik yang telah Anda lakukan selama sekurang-kurangnya 10 menit pada suatu waktu.

3. Selama 7 hari terakhir, berapa harikah Anda melakukan aktivitas fisik moderat seperti mengangkat beban ringan, bersepeda dengan kecepatan biasa, atau bermain tenis beregu? Hal ini tidak termasuk berjalan kaki.

----- hari per minggu

(            ) Tidak ada aktivitas fisik moderat → Lompat ke pertanyaan no 5

4. Berapa lama waktu yang biasa Anda gunakan untuk melakukan aktivitas fisik moderat di salah satu hari?

----- jam per hari

-----menit per hari

(            ) Tidak tahu/tidak pasti

Berpikirlah tentang waktu yang Anda gunakan untuk berjalan kaki selama 7 hari terakhir. Waktu yang digunakan ini termasuk berjalan kaki di tempat kerja, di rumah, dari suatu tempat ke tempat lain, dan berjalan kaki semata-mata untuk rekreasi, berolahraga atau waktu luang.

5. Selama 7 hari terakhir, berapa harikah Anda berjalan kaki selama sekurang-kurangnya 10 menit pada suatu

----- hari per minggu

(            ) Tidak berjalan kaki → Lompat ke pertanyaan no 7

6. Berapa lama waktu yang biasa Anda gunakan untuk berjalan kaki pada satu hari?

----- jam per hari

-----menit per hari

(            ) Tidak tahu/tidak pasti



Pertanyaan terakhir adalah mengenai waktu yang Anda gunakan untuk duduk pada hari-hari kerja selama 7 hari terakhir. Termasuk waktu yang digunakan duduk di tempat kerja, di rumah dan selama waktu luang. Waktu ini juga termasuk waktu yang digunakan untuk mengunjungi teman atau saudara, membaca, atau berbaring sambil menonton televisi.

7. Selama 7 hari terakhir, berapa waktu yang Anda gunakan untuk duduk pada suatu hari kerja?

----- jam per hari

-----menit per hari

(            ) Tidak tahu/tidak pasti

**FAKTOR YANG BERPENGARUH TERHADAP TEKANAN  
DARAH SISTOLIK WANITA 18-25 TAHUN DI WILAYAH  
KERJA PUSKESMAS KEDUNG MUNDU**

**Artikel Penelitian**

disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
studi pada Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran  
Universitas Diponegoro



disusun oleh

**RATIH WIJAYANTI**

22030113130072

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI  
DEPARTEMEN ILMU GIZI FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2017**

**PENGESAHAN ARTIKEL PENELITIAN**

**Faktor yang Berpengaruh terhadap Tekanan Darah Sistolik Wanita 18-25 Tahun  
di Wilayah Kerja Puskesmas Kedung Mundu**

Disusun Oleh:

**Ratih Wijayanti**

**22030113130072**

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji  
pada tanggal 12 Juni 2017  
dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima  
Semarang,

**DEWAN PENGUJI**

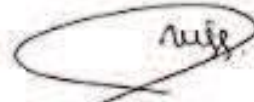
**PEMBIMBING I**



dr. Aryu Candra, M.Kes.Epid

NIP. 197809182008012011

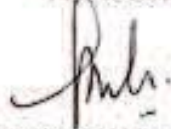
**PEMBIMBING II**



Choirun Nissa, S.Gz,M.Gizi

NIP. 198505032014042001

**PENGUJI**



dr. Enny Probosari, MSi.Med

NIP. 1979012820052001

**Mengetahui**

**Ketua Departemen Ilmu Gizi**

**Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro**

**Dra. Ani Margawati, M.Kes, PhD**

**NIP.196505251993032001**

## DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
PENDAHULUAN.....	1
METODE.....	3
HASIL PENELITIAN.....	4
PEMBAHASAN.....	9
SIMPULAN.....	11
SARAN.....	12
UCAPAN TERIMAKASIH.....	12
DAFTAR PUSTAKA.....	12
LAMPIRAN.....	16

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Karakteristik dan Data Klinis Subjek Penelitian.....	5
Tabel 2. Hubungan Asupan Lemak, Natrium, Kalium, Magnesium, Serat, Vitamin C, Aktifitas Fisik, IMT, Lingkar Pinggang, RLPP dengan Tekanan Darah Sistolik.....	5
Tabel 3. Data Variabel Risiko Subjek Penelitian.....	6

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Master Data.....	16
Lampiran 2 Analisis Data.....	19
Lampiran 3. Kuesioner Data Subjek .....	23
Lampiran 4. Food Recall 24 Jam .....	25
Lampiran 5. Kuesioner Data Tingkat Aktivitas Fisik .....	26
Lampiran 6. Ethical Clearance .....	28



**Relationship Risk Factor with Systolic Blood Pressure in Woman 18-25 years old at Primary Health Care Kedung Mundu Areas**

*Ratih Wijayanti<sup>1</sup>, Choirun Nissa<sup>1</sup>, Aryu Candra<sup>1</sup>*

**ABSTRACT**

**Background:** Prehypertension and hypertension were related with many complications of nearly every organ, but often neglected by young adults. This research was done to observe the prevalence of prehypertension and hypertension among young adult in a primary health care of rural area at Kedung Mundu, Semarang District, Central Java.

**Methods:** This cross-sectional study was done in Kedung Mundu Public Health Center, Semarang District, Central Java. The subjects were consecutively recruited in March 2017, woman 18–25 years old, not pregnant and not during illness. They were also interviewed about their age, physical activity, sitting hours, smoking habit, alcohol consumption, and food recall also examined by trained health professionals (weight, height, systolic blood pressure).

**Results:** From 66 young adults, 9% had prehypertension. BMI was associated with prehypertension (RR = 2,350; p = 0,006); Waist Circumference (RR = 1,400; p = 0,004); and Waist to Hip Ratio (RR = 2,350; p = 0,007). Neither of food consumption macronutrient (fat, fiber) and micronutrient (sodium, potassium, magnesium, vitamin c) were associated with systolic blood pressure. Total activity was not associated with prehypertension (RR= 1,033; p = 0,182).

**Conclusion:** Prevalence of prehypertension 9% among young adult in primary health care Kedung Mundu area. BMI, waist circumference and waist to hip ratio was associated with systolic blood pressure.

**Keywords:** Prehypertension, young adult, antropometri, blood pressure

---

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro, Semarang.



## **Faktor yang Berpengaruh terhadap Tekanan Darah Sistolik Wanita 18-25 tahun di Wilayah Kerja Puskesmas Kedung Mundu**

*Ratih Wijayanti<sup>1</sup>, Choirun Nissa<sup>1</sup>, Aryu Candra<sup>1</sup>*

### **ABSTRAK**

**Latar belakang:** Prehipertensi dan hipertensi berhubungan dengan berbagai komplikasi, namun belum menjadi perhatian bagi dewasa muda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi prehipertensi dan hipertensi pada dewasa muda di pelayanan kesehatan dasar di wilayah kerja Kedung Mundu, Kota Semarang, Jawa Tengah.

**Metode:** Studi potong lintang ini dilakukan di wilayah kerja Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) Kedung Mundu, Kota Semarang, Jawa Tengah. Subjek penelitian adalah warga yang bertempat tinggal dalam cakupan wilayah kerja Puskesmas Pusat Kedung Mundu diambil dengan metode konsekutif pada bulan Maret 2017, wanita berusia antara 18–25 tahun, tidak hamil, tidak dalam kondisi sakit. Subjek diwawancarai (usia, aktivitas fisik, waktu duduk, perilaku merokok, minum alkohol, dan asupan makanan) dan diperiksa oleh tenaga kesehatan (berat, tinggi, tekanan darah sistolik).

**Hasil:** Dari 66 dewasa muda, 9% memiliki prehipertensi. Status gizi seperti IMT berhubungan dengan prehipertensi (RR = 2,350; p = 0,006); lingk pinggang (RR = 1,400; p = 0,004); dan RLPP (RR = 2,350; p = 0,006). Asupan makanan baik makronutrien (lemak, serat) dan mikronutrien (natrium, kalium, magnesium, vitamin c) tidak berhubungan dengan tekanan darah sistolik. Aktivitas total tidak terlihat berhubungan dengan prehipertensi (RR = 1,033; p = 0,182).

**Kesimpulan:** Prevalensi prehipertensi sebesar 9% pada dewasa muda di pelayanan kesehatan dasar pada wilayah kerja Kedung Mundu, Kota Semarang. IMT, lingk pinggang dan RLPP berhubungan dengan tekanan darah sistolik.

**Kata kunci :**Prehipertensi, dewasa muda, antropometri, tekanan darah

---

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro, Semarang.

## **PENDAHULUAN**

Penyakit tidak menular menjadi penyebab kematian tertinggi pada masyarakat. Salah satu prevalensi penyakit tidak menular yang tinggi adalah hipertensi. Hipertensi merupakan sebuah keadaan dimana terjadi peningkatan tekanan darah secara kronis.<sup>1</sup> Hipertensi adalah meningkatnya tekanan darah sistolik lebih besar dari 140 mmHg dan atau diastolik lebih besar dari 90 mmHg pada dua kali pengukuran dengan selang waktu 15 menit dalam keadaan cukup istirahat (tenang). Hipertensi dipengaruhi oleh berbagai faktor baik faktor intrinsik maupun ekstrinsik. Berbagai penelitian menyebutkan bahwa hipertensi menjadi faktor resiko penyakit jantung koroner, stroke, dan gagal jantung.<sup>2</sup>

Prevalensi penderita hipertensi terus meningkat dalam dekade terakhir. Menurut Laporan Riskesdas tahun 2013, kejadian hipertensi di Indonesia mencapai angka 25,8%.<sup>3</sup> Hipertensi ditemukan terjadi hampir pada seluruh kelompok umur.<sup>4</sup> Kejadian hipertensi di Semarang mencapai angka 21,6% pada tahun 2014.<sup>5</sup> Berdasarkan rekapitulasi data penyakit tidak menular tahun 2015 Dinas Kesehatan Kota Semarang, penderita hipertensi pada umur 15-44 tahun sebanyak 16%, umur 45-65 tahun sebanyak 49,3%, dan >65 tahun mencapai 34,5%.<sup>6</sup> Penelitian dilakukan pada wanita dengan rentang usia 18-25 tahun. Penelitian dilakukan pada usia dewasa muda untuk mengetahui tingkat kejadian hipertensi dan prehipertensi pada rentang usia dewasa muda. Penelitian bertujuan mencegah kejadian hipertensi pada fase lebih lanjut. Penelitian tahun 2013 di Kabupaten Jawa Barat pada dewasa muda menunjukkan hasil 34,2% subjek mengalami pre hipertensi dan 17,1% sudah mengalami hipertensi.<sup>17</sup> Menurut data dari Dinas Kesehatan Kota Semarang tahun 2014, angka kejadian hipertensi paling tinggi ditemukan pada Puskesmas Kedung Mundu. Angka kejadian hipertensi esensial pada pria sebanyak 506 orang dan pada wanita sebanyak 1.261. Penelitian dilakukan pada wanita berusia 18-25 tahun pada wilayah kerja Puskesmas Kedung Mundu Semarang.

Hipertensi tidak hanya menjadi masalah bagi orang dewasa dan lansia tetapi hipertensi juga merupakan suatu masalah pada remaja. Remaja yang mengalami hipertensi dapat terus berlanjut pada usia dewasa dan memiliki risiko morbiditas dan mortalitas yang lebih tinggi. Walaupun prevalensi secara klinis sedikit pada remaja

dibanding pada dewasa, namun cukup banyak bukti yang menyatakan bahwa hipertensi esensial pada orang dewasa dapat berawal pada masa kanak-kanak dan remaja.

Faktor yang menyebabkan terjadinya hipertensi diantaranya kurangnya aktifitas fisik, usia yang meningkat, jenis kelamin, konsumsi makanan yang tinggi natrium, asupan tinggi lemak, kurang konsumsi serat, asupan protein, konsumsi kafein, merokok, konsumsi alkohol dan faktor keturunan.<sup>7,8</sup> Namun untuk faktor risiko dari keturunan tidak terlalu berpengaruh jika di iringi dengan pola makan dan gaya hidup yang sehat. Semakin meningkatnya usia akan mempengaruhi fungsi pembuluh darah, elastisitas arteri akan berkurang.<sup>9</sup> Pada laki-laki, mayoritas risiko hipertensi dipicu oleh kebiasaan merokok. Merokok menyebabkan peningkatan efek vasokonstriksi pembuluh darah sehingga meningkatkan tekanan darah.<sup>10,11</sup>

Hipertensi yang terjadi saat ini lebih condong pada pengaruh pola makan dan gaya hidup yang tidak sehat. Efek jangka panjang dari pola makan yang tidak sehat adalah penumpukan lemak dan kejadian obesitas. Kurangnya aktivitas fisik berdampak pada kurang lancarnya aliran darah. Penyempitan dan sumbatan oleh lemak dapat memacu jantung untuk memompa darah lebih kuat agar dapat memasok kebutuhan darah ke jaringan, akibatnya, tekanan darah akan meningkat.<sup>7</sup> Penelitian ini meneliti tekanan darah sistolik karena tekanan darah sistolik berhubungan dengan kejadian stroke, penyakit jantung koroner, dan gagal jantung.<sup>7</sup>

Zat gizi mikro yang berperan dalam hipertensi esensial adalah asupan natrium, kalium, magnesium, dan vitamin C. Konsumsi natrium berlebih dapat meningkatkan tekanan darah. Magnesium merupakan zat gizi yang memiliki fungsi untuk membantu relaksasi otot jantung. Menurut *US Department of Health and Human Service*, hipomagnesemia sering ditemukan pada penderita tekanan darah tinggi.<sup>12-13</sup> Pentingnya kecukupan mikronutrien seperti kalium, magnesium dan vitamin C belum menjadi perhatian pada masyarakat luas. Sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai dampak zat gizi mikro berkaitan dengan tekanan darah.

## METODE

Pengambilan data dilakukan pada tiga Kelurahan yang termasuk dalam wilayah kerja Puskesmas Kedung Mundu Semarang pada Bulan Maret 2017. Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian observasional dengan pendekatan *cross-sectional*. Populasi target dalam penelitian ini adalah wanita berusia 18-25 tahun di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu Semarang. Besar sampel minimal dihitung dengan menggunakan rumus perhitungan sampel sebesar 57 orang. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara konsekutif.

Kriteria inklusi subjek adalah berusia 18-25 tahun, tidak mengonsumsi obat-obatan terkait hipertensi minimal tiga hari sebelum pengambilan data, tidak dalam keadaan sakit kronis atau dalam perawatan dokter, tidak mengonsumsi kopi 30 menit sebelum dilakukan pengukuran tekanan darah, tidak pernah merokok dan tidak pernah mengonsumsi alkohol. Sedangkan kriteria eksklusi adalah subjek sakit, pindah dan mengundurkan diri selama penelitian berlangsung.

Variabel bebas (independen) dalam penelitian ini adalah IMT, lingkaran pinggang, rasio lingkaran pinggang panggul, asupan makronutrien (lemak) dan mikronutrien (natrium, magnesium, kalium, vitamin C dan serat), variabel terikat (dependen) adalah tekanan darah sistolik sedangkan variabel perancu adalah tingkat stress. Data yang dikumpulkan antara lain identitas sampel; data antropometri meliputi berat badan, tinggi badan, lingkaran pinggang, lingkaran panggul; aktifitas fisik dan asupan makanan.

Data identitas subjek diperoleh melalui wawancara. Penimbangan berat badan dilakukan dengan menggunakan timbangan injak digital dengan ketelitian 0,1 kg merk *camry* sedangkan pengukuran tinggi badan dengan menggunakan *microtoise* dengan ketelitian 0,1 cm. Data tingkat aktifitas fisik diukur menggunakan IPAQ (*International Physical Activity Questionnaire*) untuk melihat aktifitas fisik selama seminggu terakhir. Data asupan makanan diambil menggunakan *food recall* 3x24 jam untuk analisis asupan subyek seperti asupan lemak, natrium, vitamin C, kalium, magnesium dan serat. Data yang diambil dengan *food recall* meliputi asupan makanan, minuman, serta suplemen atau vitamin yang diasup subjek. *Food recall* 3x24 jam ini dilakukan selama tiga hari yang terdiri dari dua hari kerja dan satu hari libur. Data asupan yang digunakan dalam satuan gram (g) yang dianalisis menggunakan software analisis

makanan yaitu *nutrisurvey* dan dibandingkan dengan kebutuhan AKG subjek. Kebutuhan AKG subjek dihitung menggunakan rumus Mifflin dengan pembagian karbohidrat 60%, lemak 25% dan protein 15% dari kebutuhan total.

Tahap pertama penelitian ini adalah skrining subjek. Subjek yang memenuhi kriteria inklusi kemudian mengisi *informed consent*. Subjek yang setuju dengan pengambilan data selama penelitian kemudian dilakukan pengukuran data antropometri dan tekanan darah. Tekanan darah diukur menggunakan *Sphygmomanometer* air raksa oleh perawat pada pagi hari dengan posisi duduk bersandar pada kursi dengan posisi tangan rileks. Dilakukan pengulangan sebanyak dua kali dengan jarak waktu 15 menit.

Hasil data yang diperoleh dari penelitian ini berupa data kuantitatif. Data yang telah diperoleh diuji normalitasnya dengan uji *Kolmogorov Smirnov* karena  $n > 50$ . Analisis univariat dengan memasukkan data dalam tabel distribusi frekuensi untuk mendeskripsikan sampel penelitian. Analisis bivariat untuk mengetahui hubungan variabel bebas dengan variabel terikat. Digunakan uji *Chi Square* untuk melihat perbedaan antara subjek yang memiliki tekanan darah sistolik kategori normal dengan subjek yang memiliki tekanan darah dalam kategori pre hipertensi.

## **HASIL PENELITIAN**

### **Karakteristik Subjek Penelitian**

Hasil pengambilan data tekanan darah diukur menggunakan *Sphygmomanometer* air raksa oleh perawat, diperoleh data enam subjek dengan tekanan darah pre hipertensi. Subjek penelitian ini sebanyak 66 orang. Presentasi subjek dengan TDS kategori pre hipertensi sebanyak 9%.

Tabel 1. Karakteristik dan Data Klinis Subjek Penelitian

Variabel	n = 66		
	Min	Maks	Mean ±SD
Usia (th)	18	25	19,24 ± 1,49
IMT (kg/m <sup>2</sup> )	15,6	31,22	21,53±3,41
Lingkar Pinggang (cm)	61	104	73,53±9,62
RLPP	0,7	1	0,81±0,654
Aktifitas Fisik (Mmet/mgg)	115,5	1866	768,74±488,37
Asupan Lemak (g)	12	82	43,65±15,30
Asupan Natrium (mg)	933,5	2363,5	1601±333,37
Asupan Magnesium (mg)	52	362,53	141,03±58,33
Asupan Kalium (mg)	296	3493	1216,02±832,89
Asupan Vitamin C (mg)	3	226,7	47,33±41,48
Asupan Serat (g)	3	28	7,36±4,89
Tekanan Darah Sistolik	90	130	103,71±8,91

Tabel 1 menunjukkan nilai minimal, maksimal, rerata dan standar deviasi variabel penelitian. Berdasarkan uji normalitas menggunakan *Kolmogorov Smirnov*, data yang berdistribusi normal ( $p>0,05$ ) adalah asupan lemak dan natrium. Namun data asupan magnesium, kalium, vitamin C dan serat berdistribusi tidak normal.

### **Hubungan Asupan Makronutrien (Lemak) dan Mikronutrien (Natrium, Kalium, Magnesium, Serat dan Vitamin C), Aktifitas fisik, IMT, Lingkar Pinggang, RLPP dengan Kadar Tekanan Darah Sistolik**

Tabel 2. Hubungan Asupan Lemak, Natrium, Kalium, Magnesium, Serat, Vitamin C, Aktifitas fisik, IMT, Lingkar Pinggang, RLPP dengan Kadar Tekanan Darah Sistolik

Variabel	Koefisien korelasi (r)	P value
Asupan Lemak	0,100	0,427
Asupan Natrium	0,43	0,729
Asupan Kalium	0,005	0,969
Asupan Magnesium	0,030	0,813
Asupan Serat	0,035	0,778
Asupan Vitamin C	0,001	0,991
Aktifitas Fisik	-0,166	0,182
IMT	0,036	0,006 <sup>a</sup>
Lingkar Pinggang	0,354	0,004 <sup>a</sup>
RLPP	0,327	0,007 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>Signifikan  $p<0,05$

Berdasarkan tabel korelasi diketahui bahwa ada hubungan antara asupan IMT, lingkar pinggang dan RLPP secara signifikan ( $p < 0,05$ ). Kekuatan hubungan nilai  $r$  lingkar pinggang (0,254) dan RLPP(0,327) termasuk kategori sedang karena nilai  $r = 0,25-0,5$ . Nilai  $r$  negatif pada aktifitas fisik menunjukkan semakin tinggi aktifitas fisik maka tekanan darah sistolik makin rendah. Nilai  $r$  pada aktifitas fisik tergolong rendah karena  $r = 0,166$ . Namun tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan lemak, natrium, kalium, magnesium, serat dan vitamin C ( $p > 0,05$ ).

Tabel 3. Data Variabel Risiko Subjek Penelitian

Variabel	Normal	Pre Hipertensi	RR
<b>IMT</b>			
-Gizi Lebih ( $\geq 23$ )	13 (15,5%)	4 (66,7%)	2,350 {(0,752),(7,343)}
-Gizi Baik ( $< 23$ )	47 (78,3%)	2 (33,3%)	0,325 {(0,155),(0,683)}
<b>Lingkar Pinggang</b>			
-Risiko Tinggi ( $\geq 88$ )	4 (6,7 %)	4 (66,7%)	1,400{(0,792),(2,475)}
-Risiko Rendah( $< 88$ )	56 (93,3 %)	2 (33,3 %)	0,200{(0,46),(0,875)}
<b>RLPP</b>			
-Risiko Tinggi ( $\geq 1$ )	13 (21,7 %)	4 (66,7%)	2,350 {(0,752),(7,343)}
-Risiko Rendah ( $< 1$ )	47 (78,3 %)	2 (33,3 %)	0,325 {(0,155),(0,683)}
<b>Aktifitas Fisik</b>			
-Kurang ( $< 600$ Mmet/minggu)	29 (48,3 %)	3 (50 %)	1,033{(0,448),(2,386)}
-Sedang ( $\geq 600$ Mmet/minggu)	31 (51,7 %)	3 (50 %)	0,967{(0,417),(2,243)}
<b>Asupan Lemak</b>			
-Lebih ( $> 110\%$ )	50 (83,3 %)	6 (100%)	1,950{(0,619),(6,138)}
-Cukup (80-110%)	10 (16,7 %)	0	0,525{(0,271),(1,018)}
<b>Asupan Natrium</b>			
-Lebih ( $> 110\%$ )	21 (35 %)	4 (66,7 %)	1,950{(0,619),(6,138)}
-Cukup (80-110%)	39 (65 %)	2 (33,3 %)	0,525{(0,271),(1,018)}
<b>Asupan Magnesium</b>			
-Kurang ( $< 80\%$ )	58 (96,7 %)	6 (100 %)	
-Cukup (80-110%)	2 (3,3 %)	0	0,967 (0,922-1,013)
<b>Asupan Kalium</b>			
-Kurang ( $< 80\%$ )	58 (96,7 %)	6 (100 %)	
-Cukup (80-110%)	2 (3,3 %)	0	0,967 (0,922-1,013)
<b>Asupan Vitamin C</b>			
-Kurang ( $< 80\%$ )	46 (76,7 %)	4 (66,7 %)	1,150{(0,642),(2,060)}
-Cukup (80-110%)	14 (23,3 %)	2 (33,3 %)	0,700{(0,206),(2,373)}
<b>Asupan Serat</b>			
-Kurang ( $< 80\%$ )	57 (95 %)	6 (100 %)	
-Cukup (80-110%)	3 (5 %)	0	0,950 (0,896-1,007)

Tabel 3 menunjukkan nilai faktor risiko variabel penelitian. Berdasarkan uji normalitas menggunakan *Kolmogorov Smirnov*, data yang berdistribusi normal ( $p>0,05$ ) adalah asupan lemak dan natrium. Namun data asupan magnesium, kalium, vitamin C dan serat berdistribusi tidak normal.

IMT mayoritas subjek pada kategori normal dengan rerata  $21,53\pm 3,41$  kg/m<sup>2</sup>. Berdasarkan analisis *Chi Square*, IMT dengan kategori gizi lebih pada subjek memiliki risiko menjadi pre hipertensi 2,350 kali dibandingkan dengan subjek yang memiliki status gizi normal. Hal ini signifikan pada taraf 95% dengan nilai *Confidence Interval* = 0,752-7,343. Lingkar pinggang subjek berkisar antara 61-104 cm dan memiliki rerata  $73,53\pm 9,62$  cm sehingga mayoritas subjek memiliki lingkar pinggang pada kategori normal. Pada rasio lingkar pinggang panggul dengan kategori risiko tinggi pada subjek memiliki risiko menjadi pre hipertensi 2,350 kali dibandingkan dengan subjek yang memiliki kategori risiko rendah. Hal ini signifikan pada taraf 95% dengan nilai *Confidence Interval* = 0,752-7,343.

Aktifitas fisik pada subjek yang diteliti berkisar antara 115,50 sampai 1866 MET menit/minggu dengan rerata  $768,74\pm 488,37$ . Secara keseluruhan, subjek yang memiliki kategori aktifitas fisik ringan memiliki kebiasaan menonton televisi, durasi duduk cukup lama, selalu berpergian dengan kendaraan pribadi dan tidak memiliki kebiasaan olahraga tiap minggu. Sementara subjek yang memiliki aktifitas fisik sedang memiliki jadwal olahraga rutin dalam seminggu. Olahraga yang dilakukan subjek diantaranya jogging, badminton, senam aerobik, serta beladiri tapak suci.

Berdasarkan data yang disajikan pada tabel 3 menunjukkan hubungan asupan makanan dengan tekanan darah subjek yang diteliti. Berdasarkan uji *Chi Square* tidak ada hubungan signifikan antara asupan makanan dengan kejadian pre hipertensi jika dilihat dari nilai *Confidence Interval* pada taraf 95%.

Gambaran asupan subjek rata-rata memiliki kebiasaan makan utama sebanyak 2-3 kali per hari. Asupan natrium yang dikonsumsi subjek berasal dari mie ayam, bakso, cireng, makanan kemasan (keripik, chiki), minuman kemasan seperti softdrink, jus kemasan. Kategori asupan mikronutrien yang lain rata-rata pada kategori kurang pada subjek. Asupan mikronutrien yang dimaksud kalium, magnesium, dan vitamin C.



## **PEMBAHASAN**

### **Karakteristik Subjek**

Penelitian ini dilakukan pada subjek yang bertempat tinggal di wilayah kerja Puskesmas Kedung mundu Semarang. Wilayah penelitian terdiri dari tiga kelurahan yaitu Kelurahan Sambiroto, Kelurahan Sendangguwo dan Kelurahan Sendangmulyo. Rentang 18-25 tahun adalah rentang usia dewasa muda. Penelitian ini ingin melihat apakah sudah ada kejadian hipertensi pada rentang usia wanita dewasa muda. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari total 66 subjek, terdapat 9% yang memiliki kategori tekanan darah sistolik pre hipertensi. Menurut Riskesdas 2013 terjadi peningkatan prevalensi hipertensi berdasarkan wawancara dari 7,6 % di tahun 2007 menjadi 9,5 % tahun 2013. Prevalensi hipertensi pada umur  $\geq 18$  tahun di Indonesia yang didapat melalui jawaban pernah didiagnosis hipertensi oleh tenaga kesehatan sebesar 9,5 %. Didapatkan data penderita hipertensi pada usia 15-24 tahun sebesar 8,7%. Prevalensi hipertensi ditemukan lebih banyak pada wanita saat pengukuran oleh tenaga kesehatan, pada wanita sebesar 28,8% sedangkan pada pria sebesar 22,8%.<sup>4</sup>

Berdasarkan IMT, pada penelitian ini 0,25% subjek memiliki status gizi lebih. Sebanyak 66,7% subjek pre hipertensi memiliki status gizi lebih. Pada penelitian ini menemukan hubungan signifikan antara status gizi yang dilihat dari IMT dengan tekanan darah. Status gizi adalah salah satu faktor yang menentukan tekanan darah pada semua kelompok usia. Prevalensi hipertensi pada orang obesitas dengan BMI  $>25\text{kg/m}^2$  lebih tinggi dibandingkan orang dengan status gizi normal dengan BMI  $<23\text{kg/m}^2$ .<sup>16</sup> Obesitas erat berhubungan dengan hipertensi terutama obesitas sentral karena terdapat timbunan lemak di rongga perut.<sup>11</sup> Selain IMT, faktor lain yang berhubungan adalah lingkar pinggang dan RLPP. Kedua hal ini berhubungan erat dengan data IMT subjek.

Aktifitas fisik memiliki korelasi negatif dengan kadar tekanan darah pada remaja. Aktivitas fisik sangat mempengaruhi stabilitas tekanan darah. Salah satu mekanisme primer aktivitas fisik mempengaruhi regulasi tekanan darah yaitu melalui modulasi fungsi saraf simpatis. Berolahraga minimal 30 menit setiap hari dapat

menurunkan tekanan darah sebesar 4-9 mmHg.<sup>18,19</sup> Pada subjek yang memiliki aktifitas fisik sedang dan berat memiliki jadwal olahraga rutin setiap minggunya.

Studi epidemiologi membuktikan bahwa olahraga secara teratur memiliki efek antihipertensi dengan menurunkan tekanan darah sekitar 6-15 mmHg pada penderita hipertensi. Olahraga banyak dihubungkan dengan pengelolaan hipertensi, karena olahraga teratur dapat menurunkan tahanan perifer yang akan menurunkan tekanan darah.<sup>20-22</sup>

### **Hubungan Asupan Zat Gizi Makro dengan Tekanan Darah**

Pada penelitian ini mengambil data asupan lemak dengan tekanan darah. Konsumsi makanan tinggi lemak jenuh dapat menyebabkan tekanan darah meningkat. Konsumsi lemak yang berlebihan dapat menimbulkan risiko hipertensi karena akan meningkatkan kadar kolesterol dalam darah. Kadar kolesterol yang berlebih akan melekat pada dinding pembuluh darah. Adanya sumbatan pada pembuluh darah dapat meningkatkan volume darah yang melewati pembuluh darah, sehingga akan meningkatkan tekanan darah.<sup>23</sup>

Sumber lemak yang dikonsumsi berasal dari makanan yang digoreng seperti tempe mendoan, tahu goreng, ayam goreng tepung, cireng, dan makanan kemasan (makanan ringan, chiki). Mayoritas subjek memiliki kebiasaan makan tidak teratur dan melewatkan jam sarapan atau makan malam.

Serat memiliki manfaat dalam hipertensi karena dapat mencegah tumpukan lemak pada pembuluh darah. Mekanisme penurunan darah oleh serat dengan mengikat kolesterol yang selanjutnya di ekskresi melalui feses. Serat larut juga dapat meningkatkan penyerapan mineral dalam sistem pencernaan.<sup>30</sup> Sebanyak 95,4% subjek memiliki kategori kurang dalam asupan serat sehari-hari. Hal ini dikarenakan subjek tidak mengkonsumsi buah setiap hari dan hanya mengkonsumsi 1-2 porsi penerkar sayur. Apabila dilihat dari  $r = 0,35$ ;  $p = 0,778$ , menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara asupan serat dengan tekanan darah sistolik responden.

### **Hubungan Asupan Natrium dengan Tekanan Darah**

Asupan natrium pada subjek penelitian mayoritas tergolong cukup menurut AKG

yaitu sebesar 62,12%. Dari 25 subjek penelitian yang memiliki konsumsi natrium berlebih, 66,7% berada pada kategori tekanan darah pre hipertensi. Apabila dilihat dari nilai r pada uji korelasi yaitu 0,43 ( $r=0,43$ ;  $p=0,729$ ) menunjukkan bahwa terdapat kecenderungan dimana ketika asupan natrium meningkat maka tekanan darah sistolik juga meningkat. Namun peningkatan tekanan darah sistolik diikuti asupan natrium yang berlebih tidak signifikan.

Asupan natrium yang tinggi dapat meningkatkan sekresi hormone natriuretik. Hormon tersebut memiliki efek penekanan dalam sistem ekskresi natrium sehingga terjadi peningkatan volume cairan ekstraseluler dan berdampak pada kenaikan tekanan darah.<sup>24</sup> Natrium diabsorpsi secara aktif, kemudian dibawa oleh aliran darah ke ginjal untuk disaring dan dikembalikan ke aliran darah dalam jumlah yang cukup untuk mempertahankan taraf natrium dalam darah. Kelebihan natrium yang jumlahnya mencapai 90-99 % dari yang dikonsumsi, dikeluarkan melalui urin. Pengeluaran urin ini diatur oleh hormon aldosteron yang dikeluarkan kelenjar adrenal.<sup>25</sup>

Makanan yang memiliki kandungan tinggi natrium terdapat pada garam dapur, makanan dan minuman kemasan, makanan kalengan, makanan yang diasinkan, dan makanan cepat saji. Garam dapur merupakan faktor yang berperan dalam patogenesis hipertensi. Garam dapur mengandung 40% natrium dan 60% klorida. Konsumsi rata-rata garam dari hasil penelitian di Amerika tahun 2012 sebanyak 9-12 gram garam perhari.<sup>25</sup>

### **Hubungan Asupan Zat Gizi Mikronutrien dengan Tekanan Darah**

Asupan mikronutrien seperti magnesium, kalium, serat dan vitamin C berada pada kategori kurang pada mayoritas subjek. Pada subjek dengan pre hipertensi sebanyak 100% memiliki defisit pada asupan magnesium, kalium dan serat.

Asupan magnesium sebagian besar subjek pada kategori kurang yaitu pada 64 subjek (96,9%) Dilihat dari nilai r magnesium = 0,030;  $p=0,813$  menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara asupan magnesium dengan tekanan darah sistolik responden. Magnesium memiliki peran dalam proses regulasi tekanan darah.<sup>13</sup> Magnesium mengontrol tekanan darah dengan memperkuat jaringan endotel. Peran lain magnesium dalam kontraksi otot jantung, jika konsentrasi magnesium darah menurun dari kebutuhan dapat mengurangi kerja otot jantung secara optimal.

Magnesium juga berperan dalam penurunan natrium intraseluler yang berdampak pada penurunan tekanan darah.<sup>26,27</sup> Magnesium merupakan kandungan mineral tertinggi kedua pada kation intraseluler yang terlibat pada reaksi biokimia.<sup>28</sup>

Kalium dalam tubuh terdapat pada cairan intraseluler yang juga berpengaruh terhadap pengaturan tekanan darah. Kalium bekerja dalam efek vasodilatasi sehingga terjadi penurunan retensi perifer. Kalium dapat mengatur saraf perifer dan sentral yang mempengaruhi tekanan darah. Konsumsi kalium yang cukup dapat menyeimbangkan kadar natrium yang berlebih dengan ekskresi melalui urin.<sup>29</sup> Asupan kalium sebagian besar subjek pada kategori kurang yaitu pada 64 subjek (96,9%). Dilihat dari nilai  $r$  kalium = 0,005;  $p = 0,969$  menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara asupan kalium dengan tekanan darah sistolik responden.

Asupan vitamin C subjek sebanyak 24,2% memenuhi kecukupan sesuai AKG. Vitamin C memiliki peran dalam menurunkan kadar kolesterol dan trigliserida, meningkatkan HDL serta sintesis kolagen. Vitamin C mampu mencegah kerusakan sel yang diakibatkan oleh radikal bebas. Selain itu vitamin C memperkuat peranan vitamin A sebagai senyawa antioksidan untuk menghalangi penyumbatan pada pembuluh darah.<sup>31</sup> Vitamin C, vitamin E dan beta-karoten bekerjasama dalam mengatasi radikal bebas dalam tubuh.<sup>32</sup> Dilihat dari nilai  $r = 0,001$ ;  $p = 0,991$ , menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara asupan vitamin c dengan tekanan darah sistolik responden. Ada beberapa variabel yang tidak berhubungan secara signifikan. Hal ini disebabkan karena adanya faktor perancu.

## **SIMPULAN**

Sebanyak 9% subjek penelitian memiliki tekanan darah sistolik dalam kategori pre hipertensi. Sebanyak 66,7% subjek pre hipertensi memiliki status gizi lebih dilihat dari IMT. Secara keseluruhan subjek penelitian memiliki kebiasaan makan 2-3x makan utama setiap harinya. Tidak terdapat hubungan signifikan antara tekanan darah sistolik dengan zat gizi yang diteliti. Sebagian besar subjek penelitian defisit pada asupan mikronutrien seperti magnesium, kalium dan serat.

## **SARAN**

Tekanan darah pre hipertensi pada rentang usia dewasa muda khususnya dengan status gizi lebih dapat meningkatkan berbagai penyakit yang berkembang pada masa selanjutnya. Perlu dilakukan edukasi sejak dini tentang pentingnya mengkonsumsi makanan secara seimbang dan aktifitas fisik secara cukup untuk mencegah peningkatan tekanan darah. Asupan serat pada subjek mayoritas memiliki kategori kurang.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia yang telah diberikan kepada penulis. Terimakasih kepada orangtua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan. Terimakasih penulis sampaikan kepada subjek penelitian dan tenaga perawat yang berpartisipasi dalam penelitian ini. Tak lupa kepada reviewer atas saran dan kritik yang membangun serta semua pihak yang telah membantu kelancaran penyusunan artikel ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Kotchen TA. Obesity Related Hypertension: Epidemiology, Pathophysiology, and Clinical Management. American Journal Hypertension. Nature Publishing Group; 2010;23(11):1170–8.
2. El Bchraoui C, Memish Z, Tuffaha M et al. Hypertension and it's Associated Risk Factor in the Kingdom of Saudi Arabia. International Journal of Hypertension. 2014;5(3):1-8.
3. Dinas Kesehatan, Profil Kesehatan Kota Semarang 2013.
4. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Riset Kesehatan Dasar 2013.
5. Dinas Kesehatan Kota Semarang. Profil Kesehatan Kota Semarang 2014.
6. Dinas Kesehatan, Profil Kesehatan Kota Semarang 2015.
7. Abd. Farid Lewa,dkk. Faktor Risiko Hipertensi Sistolik Terisolasi pada Lanjut Usia. Berita Kedokteran Masyarakat. 2010;26:171-178.
8. Manawan AA, Rattu AJM, Punuh MI. Hubungan Antara Konsumsi Makanan dengan Kejadian Hipertensi di Desa Tandengan Satu Kecamatan Eris

- Kabupaten Minahasa. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2016;5(1):340–7.
9. Rahajeng E, Tuminah S. Prevalensi Hipertensi dan Determinannya di Indonesia. 2009;59(12):580-587.
  10. Abtahi F, Z Kianpour, MJ Zibaeenezhad, et al. Correlation between Cigarette Smoking and Blood Pressure and Pulse Pressure among Teachers Residing in Shiraz, Southern Iran. *Iran Cardiovascular Journal*. 2011;5(3):97–102.
  11. Haris S, Tambunan T. Hipertensi pada Sindrom Metabolik. *Sari Pediatri*. 2009;11(4):257–63.
  12. Houston M. The Role of Magnesium in Hypertension and Cardiovascular Disease. *Journal of Clinical Hypertension*. 2011;13(11):843–7.
  13. Choi M-K, Bae YJ. Association of Magnesium Intake with High Blood Pressure in Korean Adults: Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2007–2009. *Plos One Journal*. 2015;10(6):1–12.
  14. Geraci TS, et al. Consideration in Women with Hypertension. *Southern Medical Association*. 2013;106(7):434-438.
  15. Putri EHD, Kartini A. Hubungan Asupan Kalium, Kalsium Dan Magnesium Dengan Kejadian Hipertensi Pada Wanita Menopause Di Kelurahan Bojongsalaman, Semarang. *Journal Nutrition College*. 2014;3(4):580–6.
  16. Mendizábal Y, Llorens S, Nava E. Hypertension in Metabolic Syndrome: Vascular Pathophysiology. *Internatinal Journal of Hypertension*. 2013;1:1–15.
  17. Widjaja FF, Santoso L., et al. Prehypertension and Hypertension Among Young Indonesian Adults at a Primary Health Care in a Rural Area. *Medical Journal of Indonesia*. 2013;22(1):39–44.
  18. Franks PW, Bhattacharyya S, Luan J, Montague C, Brennan J, Challis B, et al. Association between Physical Activity and Blood Pressure is Modified by Variants in the G-Protein Coupled Receptor. *Hypertension Journal*. 2004;43(2):224–228.
  19. Oh Young S, Zorina Galis. Anatomy of Success: The Top 100 Cited Scientific Reports Focused On Hypertension Research. *International Journal of Medical Science*; 2016; 53(1): 13-26.
  20. Rini Anggraeny, Wahiduddin, Rismayanti. Faktor Risiko Aktifitas Fisik, Merokok, dan Konsumsi Alkohol terhadap Kejadian Hipertensi pada Lansia di

- Wilayah Kerja Puskesmas Pattingalloang Kota Makassar [Tesis]. Makassa: Universitas Hasanuddin; 2013.
21. Anggara Febri, Nanang Prayitno. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Tekanan Darah di Puskesmas Telaga Murni. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. 2013;5(1):20-25.
  22. Rini Anggraeny, Wahiduddin, Rismayanti. Faktor Risiko Aktifitas Fisik, Merokok, dan Konsumsi Alkohol terhadap Kejadian Hipertensi pada Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Pattingalloang Kota Makassar [Tesis]. Makassa: Universitas Hasanuddin; 2013.
  23. Ismuningsih R. Pengaruh Konsumsi Lemak terhadap Tekanan Darah Penderita Hipertensi Rawat Jalan di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta [Skripsi]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2013.
  24. Graudal N, Jurgens G, Baslund B, Alderman MH. Compared with Usual Sodium Intake, Low- and Excessive-Sodium Diets are Associated with Increased Mortality: A Meta-Analysis. *American Journal of Hypertension*. 2014;27(9):1129–37.
  25. Campbell NRC, MacGregor G a. Reducing Salt Intake to Prevent Hypertension and Cardiovascular Disease. *American Journal of Public Health*. 2012;32(4):293–300.
  26. Khan AM, Sullivan L, McCabe E, et al. Lack of Association between Serum Magnesium and the Risks of Hypertension and Cardiovascular Disease. *American Heart Journal*. 2010;160:715–720.
  27. Barbagallo M, Dominguez LJ, A. Galioto AP, Belvedere M. Oral Magnesium Supplementation Improves Vascular Function in Elderly Diabetic Patients. *Magnesium Research*. 2010;23(3):131–137.
  28. Cunha AR, Umbelino B, Correia ML, Neves MF. Magnesium and Vascular Changes in Hypertension. *International Journal of Hypertension*. 2012;10:1–7.
  29. Adrogué HJ, Madias NE. Sodium and Potassium in the Pathogenesis of Hypertension. *New England Journal of Medicine*. 2007;35:1966–1978.
  30. Lattimer JM, Haub MD. Effects of Dietary Fiber and its Components on Metabolic Health. *Nutrients Journal*. 2010;2(12):1266–1289.

31. Ghaisani UM, Carolia N. Psidium guajava sebagai Antihipertensi dan Antihiperlipidemia : Efek pada Penurunan Tekanan Darah dan Pengontrol Profil Lipid. Majority Journal. 2016;5(1):134–139.
32. Beg M, Sharma V, Akhtar N, Gupta A, Mohd J. Role of Antioxidants in Hypertension. Journal Indian Academy of Clinical Medicine. 2011;12(2):122-127.



## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Master Data

No	Nama	Usia	BB	TB	IMT	Liping	RLPP	TDS	MET/mgg	Na (mg)	K (mg)	Mg (mg)	L (g)	Serat (g)	Vit C (mg)
1	Nn.NS	19	57.8	153.1	24.7	81.8	0.8	110	1066.5	1255.7	960.50	168.83	52.07	6.07	42.70
2	Nn.NK	19	44.1	154.1	18.6	69.1	0.8	110	330	1169.8	800.40	171.23	35.63	7.27	35.90
3	Nn.LT	18	45.4	157.5	18.3	68.2	0.8	100	1257	1743.3	1210.76	133.23	81.10	5.70	21.80
4	Nn.DS	18	57	144	27.5	88	0.9	110	231	1638.3	671.36	117.93	40.03	5.17	195.00
5	Nn.OA	18	50.3	163	18.9	67	0.8	130	129.5	1879.9	803.46	143.83	31.37	4.97	50.90
6	Nn.MA	20	62.9	153.6	26.6	93	0.9	100	975	1200.1	425.63	128.27	35.40	4.23	20.40
7	Nn.YS	18	56.7	150	25.2	89	1	110	231	1458.2	1071.67	115.53	51.63	5.03	76.40
8	Nn.IY	18	47.5	158	19	65.8	0.8	90	1257	2080.4	635.33	134.13	76.87	4.87	16.50
9	Nn.GR	19	44	158.5	17.4	64	0.8	90	462	1936.4	923.33	176.70	46.87	7.57	50.70
10	Nn.DD	19	47.5	150.1	21.1	72	0.7	90	1191	1587.8	727.67	149.53	41.77	6.47	59.40
11	Nn.AN	21	50.9	157.8	20.4	76.4	0.8	110	231	2363.5	659.93	136.10	43.47	5.17	12.70
12	Nn.DR	18	49.6	148.5	22.5	70.5	0.8	100	247.5	2118.1	457.40	180.53	39.37	4.13	22.20
13	Nn.SR	19	52	153.3	22.1	76	0.8	90	247.5	1511.1	338.10	59.57	28.20	25.70	30.00
14	Nn.RT	18	44.9	149.2	20.2	66.2	0.8	110	392.7	1745.7	566.50	79.90	39.57	4.27	25.50
15	Nn.DM	18	38.5	151.2	16.8	61	0.7	100	462	1785.6	981.10	163.70	63.43	6.47	35.60
16	Nn.KR	18	48.8	153	20.9	69	0.8	100	297	1658.3	558.53	104.70	49.70	6.93	32.30
17	Nn.SF	18	57.2	155.9	23.5	82.5	0.8	90	570	1941.6	1315.67	306.70	82.07	28.00	51.50
18	Nn.AW	24	47	157.5	18.94	68.2	0.8	110	951	1456.1	788.27	127.37	36.07	5.37	32.00
19	Nn.MW	18	51.3	160	20.03	70	0.8	110	231	1194.6	902.00	133.00	44.00	6.00	43.80
20	Nn.SI	18	43.8	159.5	17.21	66.7	0.8	100	1473	1688.5	895.00	52.00	19.00	4.00	33.00
21	Nn.MA	22	53	146.5	24.86	87	0.9	100	1470	1354.5	1571.00	119.00	29.00	6.00	13.70
22	Nn.MM	19	47.6	150.5	21.15	69	0.8	100	492	1223	1852.40	126.00	30.67	4.50	20.40
23	Nn.NI	25	38.5	160	15.6	62	0.8	100	462	1142.5	3895.00	181.00	40.00	8.00	73.70

24	Nn.DS	23	65.6	153	28.2	86	0.9	110	693	1668.5	969.00	114.00	50.00	6.00	82.70
25	Nn.KS	18	51.1	152.2	22.11	65.5	0.7	110	711	1525.5	999.00	135.00	35.00	6.00	27.50
26	Nn.DS	19	42	152.5	18.17	62	0.8	90	1680	1137.5	744.00	98.00	39.00	5.00	50.60
27	Nn.PN	18	73.1	153	31.22	104	1	130	1230	2084	2476.00	61.06	55.80	6.30	79.70
28	Nn.KK	19	44	155.5	18.31	70	0.8	100	711	992.5	707.00	110.00	32.00	6.00	159.40
29	Nn.AF	19	62.6	161	24.15	85	0.8	130	826.5	1564	395.00	85.00	29.00	6.00	16.30
30	Nn.SF	19	48	152.5	20.77	69	0.8	110	1455	1383.5	827.00	136.00	44.00	9.00	38.30
31	Nn.UN	18	49	153.4	20.93	69	0.7	90	1471	1665.5	676.00	113.00	68.00	5.00	9.70
32	Nn.RU	18	44.6	156.5	18.32	63.9	0.7	90	247.5	1137.5	744.00	98.00	39.00	5.00	26.80
33	Nn.MA	19	70.4	156	28.92	91	0.8	100	1866	1622.2	2079.70	205.00	56.63	4.97	3.00
34	Nn.EI	18	59.2	156.6	24.32	69	0.8	90	297	1296.5	1006.00	165.00	62.00	7.00	44.20
35	Nn.LD	19	50.4	152.5	21.67	69.5	0.8	110	826.5	1697	2073.50	218.70	78.30	15.40	6.40
36	Nn.AD	20	53.8	160	21.01	71.5	0.7	110	346.5	1302.8	670.76	131.63	46.53	8.43	32.00
37	Nn.AE	21	48.7	153	20.8	70.5	0.8	100	346.5	1918.6	1217.77	117.07	47.27	11.10	87.30
38	Nn.AS	21	50.5	160	19.72	65.3	0.7	100	318	1669.3	3157.07	362.53	63.03	6.96	226.70
39	Nn.PE	19	47.5	158	19.02	70	0.8	90	346.5	1950.9	2866.70	124.10	41.57	4.43	83.10
40	Nn.NA	22	78.1	160	30.5	95	0.9	130	693	2154.6	2110.70	137.43	43.60	15.70	37.70
41	Nn.Na	22	55	165	20.2	78	0.8	110	1653	1324.4	2031.30	143.63	49.00	5.37	16.80
42	Nn.ER	19	44.4	144.8	21.1	77	0.9	90	1456.5	1277.5	2223.80	133.20	39.57	5.20	35.80
43	Nn.NA	18	44	150	19.6	70	0.8	100	546	1752	3215.20	214.50	60.86	7.30	25.50
44	Nn.IL	19	52.6	160	20.5	73.5	0.9	110	264	1214.6	1334.60	248.80	45.30	13.80	43.10
45	Nn.NI	19	42.6	154	18	63	0.8	100	1386	1336.1	2741.40	158.40	50.50	7.03	90.70
46	Nn.PL	19	68.5	160.3	26.7	94	0.9	110	1158	1801.5	1338.40	153.80	53.60	7.10	41.50
47	Nn.NM	19	49.8	155	20.8	70	0.8	110	1386	1438.3	2713.30	171.07	52.03	8.07	57.20
48	Nn.IP	19	47.6	154.9	18.8	77	0.9	100	1626	1958	2241.90	117.60	45.96	11.40	79.70
49	Nn.EH	19	50	153	21.4	74	0.8	105	391	1406.5	1805.40	169.20	35.47	5.13	41.50
50	Nn.T	18	45.7	160.6	17.7	64	0.8	95	364.5	1610.3	3493.70	183.93	50.03	9.43	95.40
51	Nn. Ws	19	52.8	157.9	21.2	72	0.8	105	868.5	2326	974.00	191.00	42.00	6.00	13.50

52	Nn. Nw	19	58	157	23.5	82	0.9	100	115.5	2154.5	551.00	86.00	37.00	5.00	27.20
53	Nn. Mc	19	41.2	150	18.2	64	0.8	90	1066.5	1842.5	385.00	66.00	30.00	5.00	31.00
54	Nn. Uc	18	58.4	145	27.6	87	0.9	100	826.5	1695.5	296.00	62.00	29.00	5.00	12.30
55	Nn. Sk	19	48.7	164.2	18.2	68.5	0.8	110	711	1628.5	784.00	118.00	77.00	8.00	33.50
56	Nn. Im	19	50.2	148.1	22.9	71	0.8	110	346.5	1643.5	795.00	126.00	26.00	5.00	114.40
57	Nn.Ii	19	52	152.4	22.5	77.5	0.9	110	1306.5	1545.5	751.00	113.00	45.00	6.00	32.60
58	Nn. Ac	18	48.7	153.3	20.9	73.5	0.9	130	231	2103	640.00	140.00	31.00	5.00	5.70
59	Nn. An	19	41.5	147.6	19.2	65	0.8	100	1422	1346.5	564.00	134.00	28.00	6.00	24.00
60	Nn. Na	19	57.3	151.6	24.9	73	0.9	130	462	1524.5	737.00	132.00	31.00	5.00	82.50
61	Nn. Ms	19	48.6	147	22.5	71	0.8	110	346.5	1883.5	463.00	93.00	20.00	5.00	27.30
62	Nn. Ka	20	34.8	132	20	64	0.8	100	1352.7	1634.5	478.00	82.00	30.00	3.00	4.70
63	Nn. Es	19	52.8	159.2	20.8	71	0.8	110	1070	933.5	687.00	109.00	45.00	4.00	11.80
64	Nn. Ak	20	66.9	160.6	25.9	87.7	0.9	110	773	1198.5	497.00	110.00	12.00	4.00	60.30
65	Nn. Ad	19	48.2	155.7	19.9	66	0.8	100	540	1257.5	437.00	96.00	19.00	8.00	78.90
66	Nn. Wa	22	43.3	153.5	18.4	61	0.8	110	346.5	1982.5	3797.00	336.00	29.00	26.00	30.00

## Lampiran 2. Analisis Data

### Analisis Univariat

#### Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Usia	66	18	25	19.24	1.499
Berat Badan	66	34.80	78.10	51.1894	8.39146
Tinggi Badan	66	132.00	165.00	1.5429E2	5.52707
IMT	66	15.60	31.22	21.5308	3.41522
Lingkar Pinggang	66	61.00	104.00	73.5348	9.62998
RLPP	66	.7	1.0	.818	.0654
TDS	66	90	130	104.62	10.860
Aktifitas Fisik	66	115.50	1866.00	7.6875E2	488.37333
Asupan Na	66	933.50	2363.50	1.6019E3	333.37644
Asupan K	66	296.00	3895.00	1.2531E3	918.73667
Asupan Mg	66	52.00	362.53	1.4104E2	58.34190
Asupan LEMAK	66	12.00	82.07	43.6564	15.30688
Asupan SERAT	66	3.00	28.00	7.3634	4.89191
Asupan VIT C	66	3.00	226.70	47.3394	41.48060
Valid N (listwise)	66				

### Uji Normalitas Data

#### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Usia	.352	66	.000	.728	66	.000
Berat Badan	.142	66	.002	.931	66	.001
Tinggi Badan	.095	66	.200*	.945	66	.005
IMT	.160	66	.000	.930	66	.001
Lingkar Pinggang	.185	66	.000	.893	66	.000
RLPP	.352	66	.000	.786	66	.000
TDS	.219	66	.000	.854	66	.000
Aktifitas Fisik	.159	66	.000	.906	66	.000
Asupan Na	.074	66	.200*	.981	66	.397
Asupan K	.242	66	.000	.815	66	.000
Asupan Mg	.163	66	.000	.858	66	.000
Asupan LEMAK	.276	66	.000	.599	66	.000
Asupan SERAT	.094	66	.200*	.955	66	.017
Asupan VIT C	.197	66	.000	.773	66	.000

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

## Analisis Bivariat

### Correlations

		USIA	BB	TB	IMT	LP	RLPP	TDS	AF	Na	K	Mg	Lemak	Serat	Vit C
Usia	Pearson Correlation	1	.063	.155	.003	.058	.048	.114	.063	-.090	.315*	.172	-.163	.136	.077
	Sig. (2-tailed)		.616	.215	.979	.645	.699	.360	.613	.471	.010	.168	.190	.277	.541
	N	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
Berat Badan	Pearson Correlation	.063	1	.262*	.903**	.878**	.508**	.453**	.024	.139	-.061	-.043	.073	.067	.017
	Sig. (2-tailed)	.616		.033	.000	.000	.000	.000	.846	.266	.624	.733	.558	.594	.891
	N	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
Tinggi Badan	Pearson Correlation	.155	.262*	1	-.170	.000	-.136	.176	-.114	-.015	.187	.216	.245*	.132	.040
	Sig. (2-tailed)	.215	.033		.172	1.000	.277	.158	.362	.907	.132	.082	.048	.290	.748
	N	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
IMT	Pearson Correlation	.003	.903**	-.170	1	.896**	.582**	.386**	.055	.132	-.141	-.139	-.029	-.002	.019
	Sig. (2-tailed)	.979	.000	.172		.000	.000	.001	.660	.291	.260	.265	.815	.988	.882
	N	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
Lingkar Pinggang	Pearson Correlation	.058	.878**	.000	.896**	1	.700**	.366**	.141	.131	-.068	-.171	.001	.012	.009
	Sig. (2-tailed)	.645	.000	1.000	.000		.000	.002	.258	.293	.587	.169	.992	.925	.944
	N	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
RLPP	Pearson Correlation	.048	.508**	-.136	.582**	.700**	1	.378**	.059	.118	.012	-.234	-.151	-.026	.055
	Sig. (2-tailed)	.699	.000	.277	.000	.000		.002	.636	.344	.925	.059	.226	.836	.662
	N	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
TDS	Pearson Correlation	.114	.453**	.176	.386**	.366**	.378**	1	-.160	.137	-.039	-.056	-.182	-.065	-.005
	Sig. (2-tailed)	.360	.000	.158	.001	.002	.002		.199	.273	.756	.653	.142	.602	.966
	N	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
Aktifitas Fisik	Pearson Correlation	.063	.024	-.114	.055	.141	.059	-.160	1	-.160	.067	-.176	.133	-.178	-.242
	Sig. (2-tailed)	.613	.846	.362	.660	.258	.636	.199		.199	.591	.157	.288	.154	.051
	N	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
AsupanNa	Pearson Correlation	-.090	.139	-.015	.132	.131	.118	.137	-.160	1	.044	.097	.196	.159	-.103
	Sig. (2-tailed)														
	N														

	Sig. (2-tailed)	.471	.266	.907	.291	.293	.344	.273	.199		.724	.437	.114	.202	.410
	N	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
Asupan K	Pearson Correlation	.315*	-.061	.187	-.141	-.068	.012	-.039	.067	.044	1	.563**	.261*	.286*	.266*
	Sig. (2-tailed)	.010	.624	.132	.260	.587	.925	.756	.591	.724		.000	.034	.020	.031
	N	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
Asupan Mg	Pearson Correlation	.172	-.043	.216	-.139	-.171	-.234	-.056	-.176	.097	.563**	1	.403**	.470**	.219
	Sig. (2-tailed)	.168	.733	.082	.265	.169	.059	.653	.157	.437	.000		.001	.000	.078
	N	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
Asupan Lemak	Pearson Correlation	-.163	.073	.245*	-.029	.001	-.151	-.182	.133	.196	.261*	.403**	1	.208	.001
	Sig. (2-tailed)	.190	.558	.048	.815	.992	.226	.142	.288	.114	.034	.001		.094	.993
	N	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
Asupan Serat	Pearson Correlation	.136	.067	.132	-.002	.012	-.026	-.065	-.178	.159	.286*	.470**	.208	1	.004
	Sig. (2-tailed)	.277	.594	.290	.988	.925	.836	.602	.154	.202	.020	.000	.094		.974
	N	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
Asupan Vitamin C	Pearson Correlation	.077	.017	.040	.019	.009	.055	-.005	-.242	-.103	.266*	.219	.001	.004	1
	Sig. (2-tailed)	.541	.891	.748	.882	.944	.662	.966	.051	.410	.031	.078	.993	.974	
	N	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

## Analisis Multivariat Regresi Linear

Coefficients<sup>a</sup>

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	44.597	26.168		1.704	.094
Usia	.766	.944	.106	.812	.421
IMT	.849	.875	.267	.970	.336
Lingkar Pinggang	.004	.356	.003	.011	.992
RLPP	37.235	28.989	.224	1.284	.204
Aktifitas Fisik	-.004	.003	-.197	-1.454	.152
Asupan Na	.003	.004	.081	.643	.523
Asupan K	.000	.002	.013	.084	.933
Asupan Mg	.020	.032	.109	.624	.535
Asupan Lemak	-.092	.101	-.130	-.910	.367
Asupan Serat	-.330	.303	-.149	-1.091	.280
Asupan Vitamin C	-.025	.034	-.096	-.744	.460

a. Dependent Variable: TDS

**Lampiran 3**

Kode Subjek :
Tanggal :
Pewawancara :

**KUESIONER DATA SUBJEK**

**A. Identitas Subyek Penelitian**

Nama :.....  
Tanggal Lahir :.....Usia :   tahun  
Alamat :.....  
No HP :.....  
Pekerjaan :.....

**B. Data Riwayat Responden**

1. Konsumsi obat tertentu : Ya / Tidak\*  
Jika Ya, sebutkan jenis obat yang dikonsumsi : .....
  2. Riwayat penyakit kronis : Ada / Tidak  
Jika ada, berkaitan penyakit
    - a. Kardiovaskular
    - b. Penyakit ginjal
    - c. Diabetes
    - d. Lainnya, sebutkan :.....
  3. Konsumsi kopi setiap hari : Ya / Tidak
  4. Riwayat keluarga (orang tua) hipertensi : Ada / Tidak
  5. Merokok : Ya / Tidak
  6. Konsumsi alkohol : Ya / Tidak
- \*Keterangan : coret yang tidak perlu

**C. Antropometri**

TB :.....cm



BB : .....kg  
IMT : .....kg/m<sup>2</sup>  
Lingkar pinggang : .....  
Lingkar panggul : .....

**D. Data Klinik Tekanan Darah**

Pengukuran I	Pengukuran II	Rata-rata
.....mmHg	.....mmHg	.....mmHg

**E. Kebiasaan Makan Sehari-hari**

Frekuensi makan utama : ..... x / hari

Frekuensi makanan camilan : ..... x / hari

Apakah terdapat pengaturan jam makan secara teratur setiap hari ?

**Lampiran 4**

**FOOD RECALL 24 JAM**

No.ID :

Nama :

Waktu makan	Nama Makanan	Bahan Makanan	Porsi	
			URT	Berat ( gr)
Bangun tidur				
Pagi				
Selingan				
Siang				
Selingan				
Malam				
Sebelum tidur				

## Lampiran 5

Short Last 7 Days Self-Administered, International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) 2002

### KUESIONER AKTIVITAS FISIK

Nana :

Kode sampel :

Pertanyaan dibawah ini adalah pertanyaan seputar aktivitas fisik yang Anda lakukan selama **7 hari terakhir**. Jawablah setiap pertanyaan di bawah ini berdasarkan aktivitas fisik yang Anda lakukan di tempat kerja, di rumah dan halaman, untuk bergerak dari satu tempat ke tempat yang lain dan waktu luang untuk rekreasi atau berolahraga.

Berpikirlah tentang semua aktivitas fisik berat yang telah Anda lakukan selama 7 hari terakhir. Aktivitas fisik berat adalah aktivitas yang menggunakan daya tenaga yang kuat menyebabkan Anda bernafas jauh lebih kuat daripada biasanya. Berpikirlah pada aktivitas fisik yang telah Anda lakukan selama sekurang-kurangnya 10 menit pada suatu waktu.

b. Selama **7 hari terakhir**, berapa harikan Anda melakukan aktivitas fisik berat seperti mengangkat beban berat, mencangkul, senam aerobic, atau bersepeda cepat?

----- hari per minggu

(            ) Tidak ada aktifitas fisik berat → Lompat ke pertanyaan no 3

2. Berapa lama waktu yang biasa Anda gunakan untuk melakukan aktivitas fisik berat di salah satu hari?

----- jam per hari

----- menit per hari

(            ) Tidak tahu/tidak pasti

Berpikirlah tentang semua aktivitas fisik moderat (sedang) yang telah Anda lakukan selama 7 hari terakhir. Aktivitas fisik moderat adalah aktivitas yang menggunakan daya tenaga yang moderat dan menyebabkan Anda bernafas agak lebih kuat daripada biasanya. Berpikirlah pada aktivitas fisik yang telah Anda lakukan selama sekurang-kurangnya 10 menit pada suatu waktu.

3. Selama 7 hari terakhir, berapa harikah Anda melakukan aktivitas fisik moderat seperti mengangkat beban ringan, bersepeda dengan kecepatan biasa, atau bermain tenis beregu? Hal ini tidak termasuk berjalan kaki.

----- hari per minggu

(            ) Tidak ada aktivitas fisik moderat → Lompat ke pertanyaan no 5

4. Berapa lama waktu yang biasa Anda gunakan untuk melakukan aktivitas fisik moderat di salah satu hari?

----- jam per hari

-----menit per hari

(            ) Tidak tahu/tidak pasti

Berpikirlah tentang waktu yang Anda gunakan untuk berjalan kaki selama 7 hari terakhir. Waktu yang digunakan ini termasuk berjalan kaki di tempat kerja, di rumah, dari suatu tempat ke tempat lain, dan berjalan kaki semata-mata untuk rekreasi, berolahraga atau waktu luang.

5. Selama 7 hari terakhir, berapa harikah Anda berjalan kaki selama sekurang-kurangnya 10 menit pada suatu

----- hari per minggu

(            ) Tidak berjalan kaki → Lompat ke pertanyaan no 7

6. Berapa lama waktu yang biasa Anda gunakan untuk berjalan kaki pada satu hari?

----- jam per hari

-----menit per hari

(            ) Tidak tahu/tidak pasti

Pertanyaan terakhir adalah mengenai waktu yang Anda gunakan untuk duduk pada hari-hari kerja selama 7 hari terakhir. Termasuk waktu yang digunakan duduk di tempat kerja, di rumah dan selama waktu luang. Waktu ini juga termasuk waktu yang digunakan untuk mengunjungi teman atau saudara, membaca, atau berbaring sambil menonton televisi.

7. Selama 7 hari terakhir, berapa waktu yang Anda gunakan untuk duduk pada suatu hari kerja?

----- jam per hari

-----menit per hari

(            ) Tidak tahu/tidak pasti



**KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK)  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS DIPONEGORO  
DAN RSUP dr KARIADI SEMARANG**  
Sekretariat : Kantor Dekanat FK Undip Lt.3  
Jl. Dr. Soetomo 18. Semarang  
Telp/Fax. 024-8318350



**ETHICAL CLEARANCE**  
**No. 83/EC/FK-RSDK/III/2017**

Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro-RSUP. Dr. Kariadi Semarang, setelah membaca dan menelaah Usulan Penelitian dengan judul :

**FAKTOR YANG BERPENGARUH TERHADAP TEKANAN DARAH WANITA  
18-25 TAHUN PADA WILAYAH KERJA PUSKESMAS KEDUNG MUNDU**

**Peneliti Utama :** *Ratih Wijayanti*

**Pembimbing :** 1. dr. Aryu Candra, M.Kes.(Epid)  
2. Choirun Nissa, S.Gz., M.Gizi

**Penelitian :** Dilaksanakan di Wilayah Kerja Puskesmas Kedung Mundu,  
Jalan Sambiroto Raya 1 Semarang

Setuju untuk dilaksanakan, dengan memperhatikan prinsip-prinsip yang dinyatakan dalam Deklarasi Helsinki 1975, yang diamended di Seoul 2008 dan Pedoman Nasional Etik Penelitian Kesehatan (PNEPK) Departemen Kesehatan RI 2011

Penelitian harus melampirkan 2 kopi lembar Informed Consent yang telah disetujui dan ditanda tangani oleh peserta penelitian pada laporan penelitian.

Peneliti diwajibkan menyerahkan :

- Laporan kemajuan penelitian (*clinical trial*)
- Laporan kejadian efek samping jika ada
- ✓ Laporan ke KEPK jika penelitian sudah selesai & dilampiri Abstrak Penelitian

Semarang, 07 MAR 2017



Komisi Etik Penelitian Kesehatan  
Fakultas Kedokteran Undip-RS. Dr. Kariadi

**Ketua: K**  
Prof. Dr. dr. Suprihati, M.Sc, Sp.THT-KL(K)  
NIP. 19500621 197703 2 001