



# HUBUNGAN ASUPAN ZAT GIZI MIKRO NATRIUM DAN KALIUM DENGAN TEKANAN DARAH PADA LANSIA DI KABUPATEN PROBOLINGGO

**TUGAS AKHIR**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Gizi**



Oleh :

**Novita Sari**

**NIM : 175070309111010**

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG**

**2019**

**KATA PENGANTAR**



Segala puji hanya bagi Allah AWT yang telah memberi petunjuk dan hidayah-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“HUBUNGAN ASUPAN ZAT GIZI MIKRO NATRIUM DAN KALIUM DENGAN TEKANAN DARAH PADA LANSIA DI KABUPATEN PROBOLINGGO”**.

Ketertarikan penulis akan topik ini didasari oleh fakta tekanan darah merupakan faktor yang amat penting pada sistem sirkulasi. Peningkatan atau penurunan tekanan darah yang akan mempengaruhi *homeostatis* di dalam tubuh. Maka terjadilah gangguan pada sistem transportasi oksigen, karbondioksida, dan hasil-hasil metabolisme lainnya. Hal itulah kenapa pada lansia sangat membutuhkan perhatian dan penanganan khusus.

Dengan selesainya Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Ibu Catur Saptaning Wilujeng, S.Gz., M.P.H, sebagai pembimbing pertama yang dengan sabar membimbing sehingga dapat menulis dengan baik dan senantiasa memberikan semangat, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir.
2. Bapak Intan Yusuf Habibie, S.Gz., M.Sc, sebagai pembimbing kedua yang dengan sabar telah membimbing penulisan dan analisis data, dan memberikan semangat, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir.
3. Ibu Fuadiyah Nila Kurniasari, S.Gz, MPH sebagai Ketua Tim Penguji Ujian Tugas Akhir yang telah memberikan masukan untuk menyempurnakan naskah Tugas Akhir.



4. Ibu dr. Nurul Muslihah, M.Kes sebagai Ketua Program Studi Jurusan S-1 Ilmu Gizi yang telah membimbing penulis menuntut ilmu di Program Studi Ilmu Gizi di Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
5. Ibu Dian Handayani, SKM, M.Kes, PhD sebagai Ketua Jurusan S-1 Ilmu Gizi yang telah membimbing penulis menuntut ilmu di Program Studi Ilmu Gizi di Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
6. Dr. dr. Wisnu Barlianto, Msi.Med, Sp.A(K), Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya yang telah memberikan kesempatan bagi penulis sehingga dapat menempuh pendidikan di Jurusan Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
7. Kepada Pemerintah Daerah Kabupaten Lahat yang telah memberikan ijin dan kesempatan untuk melanjutkan studi di Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
8. Kepada PPSDM KEMENKES RI yang telah memberikan beasiswa untuk melanjutkan studi di Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
9. Segenap Tim Pengelola Tugas Akhir FKUB, yang telah membantu melancarkan urusan administrasi, sehingga penulis dapat melaksanakan Tugas Akhir dengan lancar.
10. Kepada Ibunda Rohana Rahimuhullah dan Ayahanda Sahari, HR serta kakak-kakak dan kakak ipar yang tercinta dan terkasih yang selalu memberikan doa, dukungan dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
11. Teman-teman satu tim penelitian, terima kasih atas kebersamaan, saran dan masukan selama penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini.



12. Teman-teman Ilmu Gizi SAP 2017, terima kasih atas motivasi, dukungan dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

13. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa karya ilmiah ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis membuka diri untuk segala saran dan kritik yang membangun.

Akhirnya, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Malang, Juni 2019

Penulis

**ABSTRAK**

Sari, Novita, 2019. **Hubungan Asupan Zat Gizi Mikro Natrium dan Kalium Dengan Tekanan Darah pada Lansia Di Kabupaten Probolinggo**. Tugas Akhir, Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Pembimbing: (1) Catur Saptaning Wilujeng, S. Gz., MPH (2) Intan Yusuf Habibie, S.Gz., M.Sc.

Hipertensi merupakan penyakit tidak menular dan merupakan salah satu masalah medis dan kesehatan. Dalam riset kesehatan dasar nasional tahun 2013, hipertensi merupakan penyebab kematian semua umur yang ketiga, setelah stroke dan *tuberculosis* (TB), dengan proporsi kematian sebesar 6,8%. Dimana prevalensi penderita hipertensi di Kabupaten Probolinggo pada tahun 2017 adalah sebanyak 8,3% penyebab dari kelainan tekanan darah adalah pola makan yang mengandung tinggi natrium dan rendah kalium memiliki kontribusi terhadap peningkatan tekanan darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan asupan natrium dan kalium dengan tekanan darah lansia. Desain penelitian *observasional analitik* dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel penelitian adalah 110 lansia umur  $\geq 55$  tahun yang dipilih dengan rumus *Slovin*, asupan Na dan K responden didapatkan melalui *semi kuantitatif food frequency questionnaire* (SQ-FFQ). Tekanan darah didapatkan dengan mengukur tekanan darah sistol lansia dengan tensimeter. Analisa statistik yang digunakan adalah natrium dengan menggunakan uji *spearman* dan kalium dengan uji *pearson*. Hasil terdapat hubungan yang signifikan asupan Na dengan tekanan darah lansia ( $p=0,01$ ) dan tidak terdapat hubungan asupan kalium dengan tekanan darah lansia ( $p=0,76$ ). Kesimpulan dari penelitian ini terdapat hubungan yang signifikan asupan Na dengan tekanan darah lansia dan tidak terdapat hubungan yang signifikan asupan K dengan tekanan darah lansia di Kabupaten Probolinggo.

**KATA KUNCI:** Natrium, Kalium, Tekanan Darah

**ABSTRACT**

Sari, Novita. 2019. **Relationship between Sodium and Potassium Micro Nutrient Intake With Blood Pressure in the Elderly in Probolinggo Regency**. Final Assignment, Nutrition Science Program, Faculty of Medicine, Brawijaya University. Supervisors: (1) Catur Saptaning Wilujeng, S. Gz., MPH (2) Intan Yusuf Habibie, S.Gz., M.Sc.

Hypertension is a non-communicable disease and is one of the medical and health problems. In 2013 national basic health research, hypertension was the third leading cause of death for all ages, after stroke and tuberculosis (TB), with a proportion of deaths of 6.8%. Where the prevalence of hypertensive patients in Probolinggo Regency in 2017 is 8.3%, the cause of blood pressure abnormalities is a diet that contains high sodium and low potassium contributes to an increase in blood pressure. This study aims to determine the relationship between sodium and potassium intake with elderly blood pressure. Observational analytic study design with cross sectional approach. The study sample was 110 elderly aged  $\geq 55$  years selected by the Slovin formula, Na intake and K respondents were obtained through a semi-quantitative food frequency questionnaire (SQ-FFQ). Blood pressure is obtained by measuring the elderly systolic blood pressure with tensimeter. The statistical analysis used was sodium using the spearman and potassium test with Pearson test. The results showed a significant correlation of Na intake with elderly blood pressure ( $p = 0.01$ ) and there was no association of potassium intake with elderly blood pressure ( $p = 0.76$ ). The conclusion of this study is that there is a significant correlation of Na intake with elderly blood pressure and there is no significant relationship between sodium K and elderly blood pressure in Probolinggo District.

**KEY WORDS: Sodium, Potassium, Blood Pressure**

**DAFTAR ISI**

Halaman Judul..... i

Halaman Pengesahan..... ii

Kata Pengantar ..... iii

Abstrak ..... vi

*Abstrack* ..... vii

Daftar Isi ..... viii

Daftar Tabel..... xi

Daftar Gambar ..... xii

Daftar Singkatan dan Istilah ..... xiii

**BAB I. PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang ..... 1

1.2 Rumusan Masalah ..... 4

1.3 Tujuan penelitian ..... 4

1.4 Manfaat Penelitian ..... 5

**BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Tekanan Darah ..... 6

2.1.1 Definisi Tekanan Darah ..... 6

2.1.2 Patofisiologi Tekanan Darah ..... 7

2.1.3 Jenis Tekanan Darah ..... 8

2.1.4 Alat Ukur Tekanan Darah ..... 9

2.2 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Tekanan Darah

2.2.1 Faktor Yang Dapat Dikendalikan ..... 10

2.2.2 Faktor Yang Tidak Bisa Dikendalikan ..... 15

2.3 Lanjut Usia

2.3.1 Definisi Lanjut Usia ..... 16

2.3.2 Kondisi Fisiologis Lanjut Usia ..... 17

2.3.3 Masalah Gizi Lansia ..... 18

2.4 Zat Gizi Makro ..... 20

2.4.1 Zat Gizi Makro Karbohidrat ..... 20







**BAB V HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA**

5.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	57
5.2	Gambaran Umum Responden.....	58
5.3	Asupan Natrium Responden .....	60
5.4	Asupan Kalium Responden .....	62
5.5	Tekanan Darah Responden .....	64
5.6	Hubungan Asupan Natrium dengan Tekanan Darah.....	64
5.7	Hubungan Asupan Kalium dengan Tekanan Darah .....	65

**BAB VI PEMBAHASAN**

6.1	Pembahasan Hasil Penelitian .....	67
6.1.1	Karakteristik Responden.....	67
6.1.2	Asupan Natrium Responden .....	71
6.1.3	Asupan Kalium Responden.....	73
6.1.4	Tekanan Darah Responden .....	75
6.1.5	Hubungan Asupan Kalium dengan Tekanan Darah .....	76
6.1.6	Hubungan Asupan Natrium dengan Tekanan Darah.....	79
6.2	Keterbatasan Penelitian.....	83

**BAB VII PENUTUP**

7.1	Kesimpulan .....	84
7.2	Saran.....	84

**DAFTAR PUSTAKA**

85

**LAMPIRAN**



**DAFTAR TABEL**

2.1 Klasifikasi Lansia Menurut WHO.....	18
2.4 Bahan Makanan Sumber Natrium.....	26
2.5 Daftar Bumbu Sumber Natrium.....	26
2.6 Angka Kecukupan Natrium.....	26
2.7 Bahan Makanan Sumber Kalium.....	29
2.8 Angka Kecukupan Kalium.....	29
4.6 Definisi Operasional.....	46
4.7 Perhitungan Rata-Rata Frekuensi Konsumsi Makan.....	52
4.10 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	56
5.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden.....	59
5.2 Bahan Makanan Sumber Na yang Dikonsumsi.....	61
5.3 Bahan Makanan Sumber K yang Dikonsumsi.....	63
5.4 Frekuensi Tekanan Darah Responden.....	64
5.5 Distribusi Hubungan Asupan Na dengan TD Sistol.....	65
5.6 Distribusi Hubungan Asupan K dengan TD Sistol.....	65



**DAFTAR GAMBAR**

3.1	Gambar Kerangka Konsep .....	34
4.2.2	Teknik Pengambilan Sampel .....	39
4.7.2	Gambar Alur Penelitian .....	55
5.1	Gambar Distribusi Sampel Berdasarkan Kecukupan Na.....	61
5.2	Gambar Distribusi Sampel Berdasarkan Kecukupan K.....	62



DAFTAR SINGKATAN

AKG : Angka Kecukupan Gizi

DKBM : Daftar Kebutuhan Bahan Makanan

K : Kalium

Lansia : Lanjut Usia

Na : Natrium

PKM : Puskesmas

SQ-FFQ : *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire*

TD : Tekanan Darah

WHO : World Health Organization

**ABSTRAK**

Sari, Novita. 2019. **Hubungan Asupan Zat Gizi Mikro Natrium dan Kalium Dengan Tekanan Darah pada Lansia Di Kabupaten Probolinggo**. Tugas Akhir, Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Pembimbing: (1) Catur Saptaning Wilujeng, S. Gz., MPH (2) Intan Yusuf Habibie, S.Gz., M.Sc.

Hipertensi merupakan penyakit tidak menular dan merupakan salah satu masalah medis dan kesehatan. Dalam riset kesehatan dasar nasional tahun 2013, hipertensi merupakan penyebab kematian semua umur yang ketiga, setelah stroke dan *tuberculosis* (TB), dengan proporsi kematian sebesar 6,8%. Dimana prevalensi penderita hipertensi di Kabupaten Probolinggo pada tahun 2017 adalah sebanyak 8,3% penyebab dari kelainan tekanan darah adalah pola makan yang mengandung tinggi natrium dan rendah kalium memiliki kontribusi terhadap peningkatan tekanan darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan asupan natrium dan kalium dengan tekanan darah lansia. Desain penelitian *observasional analitik* dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel penelitian adalah 110 lansia umur  $\geq 55$  tahun yang dipilih dengan rumus *Slovin*, asupan Na dan K responden didapatkan melalui *semi kuantitatif food frequency questionnaire* (SQ-FFQ). Tekanan darah didapatkan dengan mengukur tekanan darah sistol lansia dengan tensimeter. Analisa statistik yang digunakan adalah natrium dengan menggunakan uji *spearman* dan kalium dengan uji *pearson*. Hasil terdapat hubungan yang signifikan asupan Na dengan tekanan darah lansia ( $p=0,01$ ) dan tidak terdapat hubungan asupan kalium dengan tekanan darah lansia ( $p=0,76$ ). Kesimpulan dari penelitian ini terdapat hubungan yang signifikan asupan Na dengan tekanan darah lansia dan tidak terdapat hubungan yang signifikan asupan K dengan tekanan darah lansia di Kabupaten Probolinggo.

**KATA KUNCI:** Natrium, Kalium, Tekanan Darah

**ABSTRACT**

Sari, Novita. 2019. **Relationship between Sodium and Potassium Micro Nutrient Intake With Blood Pressure in the Elderly in Probolinggo Regency**. Final Assignment, Nutrition Science Program, Faculty of Medicine, Brawijaya University. Supervisors: (1) Catur Saptaning Wilujeng, S. Gz., MPH (2) Intan Yusuf Habibie, S.Gz., M.Sc.

Hypertension is a non-communicable disease and is one of the medical and health problems. In 2013 national basic health research, hypertension was the third leading cause of death for all ages, after stroke and tuberculosis (TB), with a proportion of deaths of 6.8%. Where the prevalence of hypertensive patients in Probolinggo Regency in 2017 is 8.3%, the cause of blood pressure abnormalities is a diet that contains high sodium and low potassium contributes to an increase in blood pressure. This study aims to determine the relationship between natrium and potassium intake with elderly blood pressure. Observational analytic study design with cross sectional approach. The study sample was 110 elderly aged  $\geq 55$  years selected by the Slovin formula, Na intake and K respondents were obtained through a semi-quantitative food frequency questionnaire (SQ-FFQ). Blood pressure is obtained by measuring the elderly systolic blood pressure with tensimeter. The statistical analysis used was sodium using the spearman and potassium test with Pearson test. The results showed a significant correlation of Na intake with elderly blood pressure ( $p = 0.01$ ) and there was no association of potassium intake with elderly blood pressure ( $p = 0.76$ ). The conclusion of this study is that there is a significant correlation of Na intake with elderly blood pressure and there is no significant relationship between supan K and elderly blood pressure in Probolinggo District.

**KEY WORDS:** Sodium, Potassium, Blood Pressure



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 LATAR BELAKANG

Proporsi penduduk lanjut usia (lansia) yang semakin besar membutuhkan perhatian dan perlakuan khusus dalam pelaksanaan pembangunan. Usia 60 tahun ke atas merupakan tahap akhir dari proses penuaan yang memiliki dampak terhadap tiga aspek yaitu biologis, ekonomi, dan sosial. Secara biologis, lansia akan mengalami proses penuaan secara terus menerus yang ditandai dengan penurunan daya tahan fisik dan rentan terhadap serangan penyakit (BPS, 2014). Seiring bertambahnya umur menyebabkan banyak sekali masalah yang terjadi pada kesehatan, terutama kesehatan pada lansia karena peningkatan usia harapan hidup merupakan salah satu dampak dari perbaikan kualitas kesehatan dan kondisi sosial masyarakat yang tercermin dari semakin meningkatnya jumlah penduduk lansia dari tahun ke tahun. Berdasarkan data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskerdas) tahun 2015 menyatakan jumlah lansia sebanyak 8,5% hal ini mengalami peningkatan pada tahun 2017 yaitu sebanyak 9,03% menurut Soeweno tahun 2009 struktur penduduk tua juga dapat dilihat dari proporsi penduduk pada kelompok umur tertentu.

Suatu negara dikatakan berstruktur tua jika mempunyai populasi lansia di atas tujuh persen. Data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo pada tahun 2013 jumlah lansia yang mendapatkan pelayanan kesehatan adalah 20,20% dan pada tahun 2014 meningkat menjadi 54,14%. Dengan adanya peningkatan tersebut maka akan menambah masalah



kesehatan yang dihadapi, salah satunya berkaitan dengan gejala penuaan pada lansia seperti mengalami penurunan beberapa fungsi organ tubuh sehingga dapat menyebabkan gangguan penyerapan zat gizi. Keadaan ini tentunya akan mempengaruhi status gizi lansia, hal ini perlu penanganan karena salah satu masalah kesehatan yang sekarang ini sering dialami oleh lansia adalah penyakit hipertensi (Wilujeng, dkk, 2013).

Tekanan darah merupakan faktor yang amat penting pada sistem sirkulasi. Peningkatan atau penurunan tekanan darah yang akan mempengaruhi *homeostatis* di dalam tubuh. Jika sirkulasi darah menjadi tidak memadai lagi, maka terjadilah gangguan pada sistem transportasi oksigen, karbondioksida, dan hasil-hasil metabolisme lainnya. Terdapat dua macam kelainan tekanan darah, antara lain yang dikenal sebagai *hipertensi* atau tekanan darah tinggi dan *hipotensi* atau tekanan darah rendah. (Anggara, dkk, 2013).

*Hipertensi* adalah contoh penyakit *degenerative* yang memiliki tingkatan *morbiditas* (angka kesakitan) dan *mortalitas* (angka kematian) yang cukup tinggi, karena pada orang usia lanjut menjadi sangat penting mengingat bahwa adanya penyakit komplikasi, perjalanan penyakit dan cara penatalaksanaannya tidak sama dengan penderita *hipertensi* dewasa (Wilujeng, dkk, 2013). Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013, prevalensi hipertensi di Indonesia sebanyak 36,8% yang terdeteksi oleh petugas kesehatan, data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo tahun 2017 bahwa prevalensi tekanan darah tinggi tergolong tinggi yaitu sebanyak sebanyak 33.221 jiwa atau 8.33%. *Hipertensi* disebabkan oleh beberapa faktor resiko yaitu ada faktor resiko yang tidak





dapat dikendalikan yaitu bertambahnya usia, keturunan dan jenis kelamin serta faktor risiko yang dapat dikendalikan yaitu kelebihan asupan natrium dan kekurangan asupan kalium (Kurniasih, 2017).

Penelitian dari Wilujeng, dkk tahun 2013 di Yogyakarta menunjukkan bahwa terdapat variabel yang secara bermakna berhubungan dengan hipertensi esensial yaitu asupan Na, K, Ca, dan Mg antara lansia *overweight* dengan lansia tidak *overweight* ( $p < 0,05$ ). Asupan natrium yang meningkat menyebabkan tubuh meretensi cairan, yang meningkatkan volume darah dan kebalikan dari natrium, kalium lebih berhubungan erat dengan penurunan tekanan darah dengan cara vasodilatasi sehingga menyebabkan penurunan retensi perifer total dan meningkatkan output jantung (Mulyati, 2011; Susanti 2017). Berdasarkan data dan uraian di atas, dapat dinyatakan bahwa tekanan darah pada lansia perlu penanganan. Namun bagaimana hubungan antara asupan zat gizi mikro natrium dan kalium dengan tekanan darah pada lansia di Kabupaten Probolinggo belum diketahui secara pastinya.

Maka dari itu, memungkinkan dilakukan penelitian untuk mengetahui hubungan asupan zat gizi mikro natrium dan kalium dengan tekanan darah pada lansia di Kabupaten Probolinggo. Perbedaan penelitian yang dilakukan di Kabupaten Probolinggo dengan penelitian dari Wilujeng, dkk tahun 2013 di Yogyakarta adalah penelitian ini dilakukan pada tempat yang berbeda yaitu di dataran tinggi dan dataran rendah yang ada di Kabupaten Probolinggo.



## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Apakah terdapat hubungan asupan zat gizi mikro natrium dan kalium dengan tekanan darah pada lansia di Kabupaten Probolinggo?

## 1.3 TUJUAN PENELITIAN

### 1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan asupan zat gizi mikro natrium dan kalium dengan tekanan darah pada lansia di Kabupaten Probolinggo.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi tekanan darah pada lansia di Kabupaten Probolinggo.
2. Mengetahui jumlah asupan natrium pada lansia di Kabupaten Probolinggo.
3. Mengetahui jumlah asupan kalium pada lansia di Kabupaten Probolinggo.
4. Mengetahui hubungan asupan natrium dengan tekanan darah pada lansia di Kabupaten Probolinggo.
5. Mengetahui hubungan asupan kalium dengan tekanan darah pada lansia di Kabupaten Probolinggo.



## 1.4 MANFAAT PENELITIAN

### 1.4.1 Manfaat Akademik

Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pustaka informasi hubungan asupan zat gizi mikro natrium dan kalium dengan tekanan darah pada lansia di Kabupaten Probolinggo dan dapat dijadikan dasar untuk studi lanjutan terkait edukasi mencegah penyakit hipertensi pada lanjut usia.

### 1.4.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi penting mengenai hubungan asupan zat gizi mikro natrium dan kalium dengan tekanan darah pada lansia dan supaya Ahli Gizi dapat memberikan edukasi kepada masyarakat terutama masyarakat di Kabupaten Probolinggo tentang nutrisi pada penderita hipertensi.



## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tekanan Darah

#### 2.1.1 Definisi Tekanan Darah

Santoso (2010) mendefinisikan tekanan darah sebagai tekanan dimana darah beredar dalam pembuluh darah. Tekanan ini akan terjadi secara terus menerus berada dalam pembuluh darah bahkan memungkinkan darah mengalir konstan. Tekanan darah dalam tubuh pada dasarnya adalah ukuran dari tekanan di dalam arteri yang harus seimbang dengan denyut jantung, melalui denyut jantung darah dapat dipompa melalui pembuluh darah kemudian dibawa keseluruh bagian tubuh. Tekanan darah dipengaruhi volume darah dan elastisitas pembuluh darah (Rusdi, 2009; Suparyanto, 2014).

Tekanan darah terbagi menjadi dua yaitu :

#### a. Tekanan Darah Tinggi atau Hipertensi

Hipertensi adalah gejala dari suatu keadaan yang mengakibatkan terjadinya peningkatan tekanan darah yang dimana keadaan tekanan darah lebih dari normal, karena jumlah tekanan sistolik mencapai di atas  $> 140$  mmHG dan jumlah tekanan diastolik mencapai  $> 90$  mmHG (Junaidi, 2010 dalam Sony, 2011).

#### b. Tekanan Darah Rendah atau Hipotensi

Hipotensi merupakan suatu keadaan dimana tekanan darah seseorang turun di bawah angka normal, yaitu mencapai nilai rendah  $90/60$  mmHg.

Tekanan darah seseorang dengan ukuran tinggi badan, berat badan,



tingkat aktivitas normal dan kesehatan secara umum adalah 120/80 mmHG (Pratama dkk, 2013).

### 2.1.2 Patofisiologi Tekanan Darah Tinggi (Hipertensi)

Hipertensi masih merupakan tantangan besar di Indonesia, betapa tidak hipertensi merupakan kondisi yang sering ditemukan pada pelayanan kesehatan primer (Kemenkes RI, 2012). Sekitar 90 persen hipertensi adalah hipertensi primer atau hipertensi esensial, merupakan hipertensi yang penyebabnya belum diketahui. Sedangkan 7 persen merupakan hipertensi renalis atau disebabkan oleh kelainan ginjal, dan 3 persen disebabkan oleh kelainan hormonal dan penyebab yang lain (Nurachmah, 2014).

Hipertensi dapat terjadi karena adanya peningkatan curah jantung maupun peningkatan resistensi perifer. Peningkatan curah jantung dapat terjadi melalui peningkatan volume cairan (*preload*) atau melalui peningkatan kontraktilitas karena adanya rangsangan neural jantung. Curah jantung ditentukan oleh volume sekuncup dan frekuensi jantung. Tahanan presifer ditentukan oleh diameter arteriol. Bila diameternya menurun (*vasokonstriksi*), tahanan perifer meningkat, bila diameternya meningkat (*vasodilatasi*), tahanan perifer akan menurun (Nurachmah, 2014; Widiyanto dan Aminuddin, 2015).

Mekanisme lain dari patofisiologi hipertensi adalah sistem *renin angiotensin* yang berperan penting dalam *homeostatis* dari tekanan darah. Renin diproduksi oleh ginjal ketika aliran darah ke ginjal menurun yang mengakibatkan terbentuknya *angiotensin I*, yang akan berubah menjadi *angiotensin II*. *Angiotensin II* merupakan suatu *vasokonstriktor* yang



menyebabkan peningkatan tahanan vaskular dan tekanan darah

(Nurachmah, 2014; Santosa dkk, 2015).

### 2.1.3 Jenis Tekanan Darah

#### a. Tekanan Darah Tinggi (Hipertensi)

Berdasarkan hasil pengukuran tekanan darah pasien, derajat keparahan hipertensi diklasifikasikan untuk membantu petugas kesehatan dalam menentukan intervensi yang tepat bagi pasien.

Tekanan darah sistolik memiliki peranan yang lebih penting dibandingkan tekanan darah diastol dalam menunjukkan keparahan pasien hipertensi pada semua tingkatan usia (Afiani, 2013). Pada tahun 2003 National *Institute of Health USA* mengeluarkan laporan *Joint National Committee 7 (JNC 7)* yang mengklasifikasikan hipertensi untuk usia di atas 18 tahun ke dalam beberapa tingkatan yaitu :

1. Normal, dengan tekanan sistol  $<120$  mmHg dan tekanan diastol  $<80$  mmHg
2. Prahipertensi, dengan tekanan sistol 120-139 mmHg dan/atau tekanan diastol 80-90 mmHg
3. Hipertensi Derajat 1, dengan tekanan sistol 140-159 mmHg dan/atau tekanan diastol 90-99 mmHg
4. Hipertensi Derajat 2, dengan tekanan sistol  $\geq 160$  dan atau tekanan diastol  $> 100$  mmHg

#### b. Tekanan Darah Rendah (Hipotensi)

Salah satu jenis hipotensi yang sering ditemukan pada usia lanjut adalah *hipotensi ortostatik*. Hipotensi *ortostatik* merupakan yang didefinisikan sebagai turunnya tekanan darah sistol  $\geq 20$  mmHg atau



9

turunnya tekanan darah diastol  $\geq 10$  mmHg pada perubahan posisi berbaring. *Hipotensi ortostatik* menjadi faktor resiko terjadinya jatuh, sinkop, dan gejala iskemia organ. Faktor-faktor yang berkaitan dengan *hipotensi ortostatik* meliputi usia, obat anti hipertensi, stroke dan gangguan saraf, ketegangan mental, kedukaan serta kebingungan (Nurullita dkk.,2015).

#### 2.1.4 Alat Ukur Tekanan Darah

Tekanan darah diukur dalam satuan milimeter air raksa (mmHg), dan dicatat sebagai dua nilai yang berbeda yaitu tekanan darah sistol dan tekanan darah diastol. Tekanan darah sistol merupakan tekanan darah yang terjadi ketika ventrikel berkontraksi kemudian mengeluarkan darah ke arteri. Tekanan darah diastol terjadi ketika ventrikel berelaksasi dan terisi darah yang berasal dari atrium (Amiruddin dkk, 2015).

Pengukuran tekanan darah menggunakan alat yang disebut *sfigmomanometer* atau tensimeter yang diletakkan di atas arteri brakialis pada lengan. Pengukuran ini menggunakan manset yang melingkari lengan dan terhubung dengan alat pengukur tekanan. Manset kemudian akan dikembungkan dengan udara dan tekanan manset akan disalurkan melalui jaringan ke arteri brakialis di bawahnya. Apabila tekanan manset lebih besar dari tekanan pembuluh darah maka manset akan menutup pembuluh darah sehingga darah tidak akan mengalir melaluinya. Sebaliknya jika tekanan darah lebih besar dari tekanan manset, pembuluh darah akan terbuka lalu darah akan mengalir dengan aliran yang turbulen sehingga menimbulkan getaran yang dapat didengar melalui membran yang diletakkan di bawah manset (Marhaendra dkk.,2016).



*Sfigmomanometer* pertama kali diperkenalkan oleh seorang ahli bedah berkebangsaan Rusia, yang menggunakan *sfigmomanometer* air raksa (merkuri) yang digunakan sebagai pengisi alat ukur tekanan darah.

*Sfigmomanometer* merkuri memberikan pengukuran yang paling akurat dari tekanan darah. *Sfigmomanometer* jenis lain seperti *sphigmomanometer aneroid* yang banyak digunakan di kantor, menggunakan udara atau sistem pegas sebagai mekaniknya yang dapat memungkinkan terjadinya kesalahan (Nikolai dkk, 2015; Marhaendra dkk, 2016).

Alat pengukuran tekanan darah yang makin sering digunakan saat ini adalah *Automatic Oscillometric Blood Pressure* atau tensi digital. Keuntungan penggunaan alat ini adalah dapat mengurangi kesalahan pengamatan serta hanya membutuhkan pelatihan yang singkat. Sedangkan kerugian penggunaan alat ini adalah masih memungkinkannya terjadi kesalahan yang lebih besar, disebabkan pembacaan menggunakan alat ini biasanya lebih rendah dari pada tekanan darah yang diukur dengan metode *auscultatory*. Sehingga waktu yang tepat, posisi pasien, ukuran dan penempatan manset yang baik masih diperlukan pada saat pengukuran. Evaluasi pemantauan akurasi alat tensi juga harus dilakukan secara berkala (Kurniawan dkk, 2015).

## 2.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tekanan Darah

### 2.2.1 Faktor yang Dapat di Kendalikan

#### 1. Pola Makan

Pola makan merupakan salah faktor yang dapat mempengaruhi tekanan darah. Makanan dapat memicu kenaikan atau penurunan





tekanan darah. Komposisi zat pada makanan seperti karbohidrat, lemak dan total kalori yang berlebih dapat menyebabkan *hipertrigliserida* yang dapat meningkatkan resiko hipertensi dan penyakit *kardiovaskuler*. Zat lain seperti kalori, vitamin C dan kalsium juga ikut mempengaruhi tekanan darah jika dikonsumsi secara berlebihan (Andamsari dkk, 2015).

Meningkatnya komposisi zat makanan pada tubuh disebabkan karena pola makan yang kurang baik. Pola makanan yang tidak sehat seperti makanan siap saji yang tinggi natrium, lemak dan kolesterol serta kurangnya konsumsi serat dapat mempengaruhi tekanan darah (Istianah, 2018).

Pola makan seseorang juga dipengaruhi oleh pengetahuannya terhadap asupan makanan yang harus dikonzumsinya. Beberapa penderita penyakit tekanan darah utamanya *hipertensi* tidak mengetahui asupan makanan yang harus dikonzumsinya. Tingkat pendidikan yang rendah dan kurangnya informasi yang didapatkan mempengaruhi pola makan sehingga mempengaruhi tekanan darah yang dimilikinya (Tarigan dkk, 2018). Konsumsi makanan dapat menyebabkan terjadinya hipertensi contohnya adalah kebiasaan mengkonsumsi makanan asin, konsumsi makanan manis, dan konsumsi makanan yang banyak mengandung lemak (Bustan, 2007). Penelitian oleh Rawasiah, dkk (2014) tentang hubungan faktor konsumsi makanan dengan kejadian hipertensi pada lansia di Puskesmas Patingallong bahwa ada hubungan antara konsumsi makanan asin dengan hipertensi. Penelitian yang dilakukan oleh Pradono (2010) menunjukkan bahwa ada hubungan makan atau minum manis dengan hipertensi.



## 2. Ketersediaan Pangan

Kemampuan ekonomi atau daya beli dari pendapatan keluarga adalah salah satu faktor terpenting yang dapat mempengaruhi akses terhadap ketersediaan makanan yang sehat dan bergizi serta ditentukan oleh ketahanan pangan di tingkat rumah tangga. Indikator konvensional yang digunakan untuk mengukur tingkat sosial ekonomi adalah jenis pekerjaan, pendidikan, dan jumlah pendapatan (Wirawan dkk, 2016). Ketersediaan pangan rumah tangga yang dikelompokkan menjadi 2 kategori yaitu kurang apabila ketersediaan pangan < dari 300 gram/hari dan cukup apabila ketersediaan pangan  $\geq 300$  gram/hari. Menurut Hardinsyah (2007), ketersediaan pangan merupakan faktor determinan dari keragaman pangan. Dalam penelitian Hardinsyah (2007) ketersediaan pangan di setiap wilayah berbeda karena para petani memproduksi beragam pangan sesuai dengan kondisi alam dan berbagai faktor ekologi seperti tanah, iklim, musim, dan sumber daya biologis. Pada hasil penelitian lain, wilayah tersebut merupakan daerah dataran rendah dan memiliki ancaman eksternal yaitu bencana banjir (Prasetyaningtyas dkk, 2017).

Ketersediaan pangan mempengaruhi pola makan seseorang terhadap pola pemilihan makanan seseorang, yang pada akhirnya dapat berpengaruh pada tekanan darahnya. Jika ketersediaan terhadap suatu makanan rendah, kemampuan seseorang untuk memperoleh makanan tersebut menjadi sulit. Demikian pula sebaliknya, jenis makanan yang



tersedia lebih banyak mempunyai peluang yang lebih besar bagi seseorang untuk memilih makanan tersebut (Rachman dkk, 2017).

### 3. Gaya Hidup

Gaya hidup merupakan faktor terpenting yang dapat mempengaruhi kesehatan seseorang. Kebiasaan seseorang mengkonsumsi makanan yang berlemak tinggi, tidak melakukan aktifitas fisik dan berolahraga secara teratur, tidak dapat mengendalikan stress dan juga adanya kebiasaan merokok dapat memicu penyakit-penyakit yang berkaitan dengan tekanan darah seperti hipertensi. Hipertensi telah menjadi penyakit yang secara statistik terus mengalami peningkatan, dan faktor gaya hidup modern menjadi salah satu penyebab semakin meningkatnya prevalensi hipertensi di Indonesia (Suoth dkk, 2014; Roza, 2016).

Memodifikasi gaya hidup dapat mencegah semakin meningkatnya angka kejadian hipertensi. Dengan gaya hidup yang sehat yaitu dengan tidak merokok, beraktivitas secara cukup dan mengkonsumsi makanan yang bergizi, penyakit tekanan darah tinggi dapat berkurang hingga 55%. Selain itu gaya hidup sehat dapat dilakukan dengan menjaga berat badan ideal, istirahat yang cukup dan menghindari stress (Roza, 2016).

### 4. Status Gizi

Asupan gizi pada setiap orang sangat dipengaruhi oleh pola makannya. Kebiasaan makan atau pola makannya akan menentukan jumlah zat-zat gizi yang diperlukan untuk menjalani kegiatan fisik yang dilakukan sehari-hari. Kebiasaan makan ini pulalah yang akan mempengaruhi kondisi kesehatan setiap orang.



Pola konsumsi makan merupakan kebiasaan makan yang meliputi jumlah, frekuensi dan jenis makanan. Nilai gizi dan kecukupan zat gizi makanan harus diperhatikan untuk penentuan pola makan. Pola makan yang baik adalah yang mengandung makanan pokok, lauk-pauk, buah-buah serta sayuran yang dikonsumsi dalam jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tubuh. Dengan pola makan yang baik dan jenis makanan yang beragam akan menjamin kebutuhan sumber energi, zat pembangun dan pengatur bagi kebutuhan gizi seseorang. Dengan demikian status gizi seseorang menjadi lebih baik serta memperkuat imunitas tubuh terhadap serangan berbagai macam penyakit (Aisyah, 2016).

Penilaian status gizi seseorang dapat dilakukan melalui beberapa metode pengukuran, tergantung pada jenis kekurangan gizi. Hasil penilaian status gizi dapat menunjukkan berbagai tingkat kekurangan gizi, seperti status gizi yang berhubungan dengan tingkat kesehatan atau dengan penyakit tertentu (Thamaria, 2017). Gibbson (2005), mengelompokkan penilaian status gizi menjadi lima metode, yaitu :

#### 1. Metode antropometri

Metode ini merupakan metode mengukur fisik dan bagian manusia untuk menentukan status gizinya. Metode antropometri dilakukan berdasarkan konsep dasar pertumbuhan sel-sel di dalam tubuh yang dapat menyebabkan terjadinya perubahan ukuran tubuh.

#### 2. Metode laboratorium

Metode ini dilakukan untuk mengetahui tingkat ketersediaan zat gizi dalam tubuh sebagai asupan gizi dari makanan.



### 3. Metode klinis

Metode ini merupakan pemeriksaan fisik dan riwayat medis, yang merupakan metode klinis dapat digunakan untuk mendeteksi gejala dan tanda yang berkaitan dengan kekurangan gizi.

### 4. Metode pengukuran konsumsi pangan (*dietary method*)

Metode ini juga sering disebut survey konsumsi pangan. Pengukuran ini bertujuan untuk mengetahui asupan gizi dan makanan serta mengetahui kebiasaan dan pola makan, baik pada individu, rumah tangga maupun kelompok masyarakat.

### 5. Faktor Ekologi

Merupakan keadaan lingkungan manusia yang memungkinkan manusia tumbuh optimal dan mempengaruhi status gizi seseorang.

Faktor ekologi yang mempengaruhi status gizi diantaranya adalah informasi ekologi yang berkaitan dengan penyebab gizi kurang. Seperti data sosial ekonomi, data kependudukan, keadaan lingkungan fisik dan data vital statistik.

## 2.2.2 Faktor yang Tidak Bisa Dikendalikan

### 1. Usia

Usia adalah salah satu penyebab yang akan mempengaruhi tekanan darah. Usia sangat berkaitan dengan tekanan darah tinggi (hipertensi). Karena semakin bertambah usia seseorang maka akan semakin besar resiko terkena serangan hipertensi (Khomsan, 2003).

Penelitian Hasurungan ; Rahajeng dkk (2009) menyatakan pada lansia yang umur 55- 59 tahun dengan umur 60-64 tahun terjadi peningkatan risiko hipertensi sebesar 2,18 kali dan yang berumur 65-69



tahun 2,45 kali dan yang berumur >70 tahun 2,97 kali. Hal ini dapat terjadi karena pada usia tersebut arteri besar kehilangan kelenturannya dan dapat menjadi kaku karena itu darah pada setiap denyut jantung dipaksa untuk melalui pembuluh darah yang sempit dari pada biasanya dan menyebabkan naiknya tekanan darah (Sigarlaki, 2006).

## 2. Jenis Kelamin

Tekanan darah juga dipengaruhi oleh jenis kelamin seseorang. Perempuan memiliki kecenderungan untuk menderita hipertensi dibanding laki-laki. Penelitian Eksanoto (2013) menyebutkan persentase perempuan yang mengalami hipertensi lebih besar yaitu 27,5% dibandingkan persentase laki-laki yang menderita hipertensi yaitu hanya 5,8%. Perempuan memiliki resiko yang lebih tinggi untuk mengalami hipertensi setelah *menopause* yaitu ketika berusia di atas 45 tahun. Perempuan yang belum menopause dilindungi oleh *hormone estrogen* yang berperan dalam meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL). Kadar kolesterol HDL rendah dan meningkatnya kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*) mempengaruhi proses terjadinya *aterosklerosis* yang mengakibatkan tekanan darah tinggi (Novitaningtyas, 2014).

## 2.3 Lanjut Usia

### 2.3.1 Definisi Lanjut Usia

Usia tua sering disebut dengan *senescence* yaitu suatu periode dari rentang kehidupan yang ditandai dengan perubahan atau penurunan fungsi



tubuh, biasanya mulai pada usia yang berbeda-beda untuk setiap individu (Purnama, 2015). Usia permulaan tua menurut Undang-Undang Nomor 13 Tahun 1998 tentang lanjut usia menyebutkan bahwa umur 60 tahun adalah usia tua. Proses menua dan lanjut usia merupakan proses alami yang dialami oleh setiap orang (Kementerian Kesehatan RI, 2014).

Lanjut Usia adalah orang yang usianya mengalami perubahan biologi, fisik, kejiwaan dan sosial. Perubahan ini akan berpengaruh terhadap aspek kehidupan termasuk kesehatannya. Maka dari itu manusia lanjut usia sangat perlu mendapat perhatian yang khusus dan terpelihara (Depkes RI, 2006).

### 2.3.2 Kondisi Fisiologis Lanjut Usia

Pada lansia terjadi perubahan kondisi fisiologis meliputi perubahan pada *musku-loskeletal*, pendengaran, penglihatan, persyarafan, *gastrointestinal*, *genitourinaria*, *vesika urinaria*, *vagina*, *endokrin* dan kulit.

Pada lansia dapat terjadi *osteoarthritis* yaitu sindroma klinik yang ditandai dengan kerusakan pada *cartilago artikuler*, tulang *subkondal*, permukaan sendi, *sinovium* dan jaringan *paraartikuler*. Penurunan fungsi pendengaran juga perlahan-lahan terjadi akibat proses penuaan yang disebut dengan istilah *presbicusis*. Penyebab *presbicusis* belum diketahui secara pasti, namun diduga hal ini berkaitan dengan faktor genetik, pola makan, metabolisme, *atherosklerosis*, *diabetes mellitus*, infeksi, bising, gaya hidup dan obat-obatan (Sugiyono, 2014).



Tabel 2.1 Klasifikasi Lansia menurut WHO

Klasifikasi	Usia
<i>Middle age</i> (pra lansia)	45 – 59 tahun
<i>Elderly</i> (usia lanjut)	60-74 tahun
<i>Old age</i> (usia lanjut tua)	75-90 tahun
Very old (Usia sangat tua)	≥ 90 tahun

Sumber : Kemenkes 2012

Semakin lanjut usia seseorang maka kemampuan fisiknya pun akan mengalami penurunan, yang dapat menyebabkan penurunan peranan sosialnya. Lansia yang jarang melakukan aktivitas fisik biasanya frekuensi dari denyut jantungnya akan lebih tinggi dan dapat mengakibatkan otot jantung harus bekerja lebih keras saat kontraksi. Semakin kuat dan sering otot jantung memompa darah, maka makin besar pula tekanan beban kerja pada arteri (Anggara dkk, 2013). Hal ini dapat mempengaruhi *Activity of Daily Living* (ADL) dari lansia akibat dari timbulnya gangguan untuk mencukupi kehidupannya. *Activity of Daily Living* merupakan kemampuan seseorang untuk dapat mengurus dirinya sendiri, dimulai dari bangun tidur, mandi, berpakaian, makan dan seterusnya meningkatkan bantuan orang lain. Perubahan-perubahan yang terjadi pada lansia ini dapat menimbulkan stres, baik untuk hal yang baik maupun untuk hal yang buruk (Karepowan dkk, 2018).

### 2.3.3 Masalah Gizi Lansia

Perubahan-perubahan *gastrointestinal* pada lansia dapat menyebabkan penurunan efektifitas utilisasi zat-zat gizi sehingga dapat menyebabkan masalah gizi pada lansia. Masalah gizi yang terjadi dapat berupa gizi berlebih yang dapat menimbulkan masalah degenerative seperti penyakit jantung koroner, hipertensi, diabetes mellitus, ginjal, batu empedu,





rematik sirosis hati dan kanker. Masalah gizi juga dapat berupa kekurangan gizi seperti kurang energi kronis, anemia dan kekurangan gizi mikro lainnya (Sam dkk, 2014). Masalah gizi merupakan masalah yang mungkin terjadi pada lansia yang berkaitan dengan asupan makanan dan metabolisme tubuh serta faktor-faktor yang mempengaruhinya. Beberapa faktor yang mempengaruhi kebutuhan gizi lansia antara lain, aktivitas fisik, depresi dan kondisi mental, pengobatan penyakit serta gangguan biologis (Ibrahim, 2012).

Dalam pemenuhan gizi lansia diperlukan bantuan keluarga terutama dalam penyediaan makanan, karena ketidakmampuan lansia dalam membeli bahan dan menyiapkan bahan makanan. Keluarga dapat memberikan dukungan pada lansia berupa (Suwignyo dkk, 2017) :

1. Dukungan emosional (*emotional support*), keluarga memberi dukungan dengan mendengarkan keluhan lansia dan memberikan saran untuk masalah yang dihadapi.
2. Dukungan instrumental (*instrumental support*), keluarga memberikan dukungan keuangan, membantu pekerjaan rumah tangga untuk menyiapkan makanan dan menyediakan transportasi untuk membeli kebutuhan bahan makanan.
3. Dukungan informasi (*informational support*), keluarga mencari informasi tentang kebutuhan nutrisi untuk lansia.
4. Dukungan penghargaan (*appraisal support*), keluarga memberikan umpan balik dalam mengevaluasi diri anggota keluarga.



## 2.4 Zat Gizi Makro

Zat gizi makro adalah zat gizi yang diperlukan tubuh dengan jumlah besar yaitu dalam satuan gram per orang per hari dan zat gizi makro juga merupakan komponen terbesar dari susunan diet serta berfungsi menyuplai energi dan zat-zat gizi esensial yang berguna untuk keperluan pertumbuhan sel atau jaringan, fungsi pemeliharaan maupun aktivitas tubuh (Leily, 2014). Zat gizi makro tersebut terdiri atas karbohidrat, lemak atau *lipid* dan protein. Karbohidrat sebagai zat gizi kelompok zat-zat organik yang mempunyai struktur molekul yang berbeda-beda walaupun terdapat persamaan-persamaan dari sudut kimia dan fungsinya. Lemak atau biasa disebut dengan *lipid* adalah suatu zat yang kaya akan energi, berfungsi sebagai sumber energi yang utama untuk proses metabolisme tubuh. Sedangkan protein merupakan bagian dari semua sel hidup dan merupakan bagian terbesar tubuh sesudah air.

Zat gizi seperti karbohidrat, protein dan lemak yang disebut sebagai zat gizi makro sangat diperlukan untuk melakukan kegiatan sehari-hari, pertumbuhan, mengganti sel-sel tubuh yang rusak dan memperlancar proses metabolisme. Kekurangan atau kelebihan salah satu unsur zat gizi tersebut akan menyebabkan kelainan atau penyakit sehingga konsumsi makanan baik kuantitas maupun kualitas sangat penting diperhatikan karena secara langsung akan menentukan status gizi.

### 2.4.1 Zat Gizi Makro Karbohidrat

Karbohidrat adalah zat organik utama yang terdapat dalam tumbuhan dan biasanya mewakili 50 sampai 75 persen dari jumlah bahan kering dalam bahan makanan ternak. Karbohidrat sebagian besar terdapat



dalam biji, buah dan akar tumbuhan (Arie, 2017). Salah satu contoh zat gizi yang dapat menyebabkan gangguan tekanan darah adalah karbohidrat. Karbohidrat memegang peranan penting dalam konsumsi makanan, karena karbohidrat adalah sumber energi utama (Khasanah, 2012). Akan tetapi, kelebihan energi akan terjadi apabila konsumsi energi yang masuk melalui makanan melebihi energi yang dikeluarkan. Kelebihan energi inilah yang akan diubah menjadi lemak yang menyebabkan terjadinya obesitas.

Asupan karbohidrat tinggi menjadi salah satu faktor penyebab obesitas (Almatsier, 2009). Asupan karbohidrat lebih dapat menyebabkan penyakit salah satunya obesitas dan pada orang yang menderita obesitas atau kelebihan berat badan akan beresiko meningkatkan prevalensi penyakit kardiovaskular termasuk hipertensi (Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat, 2013).

#### 2.4.2 Zat Gizi Makro Protein

Protein adalah zat makanan berupa asam-asam amino yang berfungsi sebagai pembangun dan pengatur bagi tubuh. Protein mengandung unsur karbon, hidrogen, oksigen dan nitrogen yang tidak dimiliki oleh lemak atau karbohidrat. Molekul protein juga mengandung fosfor, belerang serta beberapa protein memiliki unsur logam seperti besi dan tembaga (Aria, 2017). Mekanisme dari hubungan asupan protein dengan tekanan darah adalah adanya asam-asam amino yang memiliki peran penting dalam regulasi pembuluh darah. *L-arginin* yang banyak terdapat pada protein hewani dan nabati merupakan substrat dari *nitrit oksida* (NO), *nitrit oksida* berfungsi sebagai vasodilator dan pengatur pertahanan vaskuler. *Asam amino triptofan* dan *tirosin* yang juga banyak



terdapat pada protein hewani mempunyai efek antihipertensi karena adanya pembentukan *serotonin* pada sistem syaraf pusat.

Menurut penelitian Rika (2017) menunjukkan bahwa asupan protein total berkorelasi negatif secara signifikan dengan tekanan darah sistolik dan diastolik. Protein hewani juga berkorelasi negatif secara signifikan dengan tekanan darah sistolik dan diastolik. Hubungan yang negatif berarti bahwa semakin tinggi asupan protein total dan protein hewani maka tekanan darah akan semakin rendah.

#### 2.4.3 Zat Gizi Makro Lemak

Lemak jenuh dan kolesterol dapat menyebabkan memperbesar risiko seseorang untuk terkena penyakit tekanan darah salah satunya hipertensi dan penyakit jantung (Sulistyoningsih, 2011). Konsumsi tinggi lemak dapat menyebabkan tekanan darah meningkat. Konsumsi lemak yang berlebihan akan meningkatkan kadar kolesterol dalam darah terutama kolesterol LDL dan akan tertimbun dalam tubuh. Timbunan lemak yang disebabkan oleh kolesterol akan menempel pada pembuluh darah yang lama-kelamaan akan terbentuk plak. Terbentuknya plak dapat menyebabkan penyumbatan pembuluh darah atau aterosklerosis. Pembuluh darah yang terkena aterosklerosis akan berkurang elastisitasnya dan aliran darah ke seluruh tubuh akan terganggu serta dapat memicu meningkatnya volume darah dan tekanan darah. Meningkatnya tekanan darah tersebut dapat mengakibatkan terjadinya hipertensi (Ariyani, 2010).



## 2.5 Zat Gizi Mikro

Defenisi zat gizi mikro adalah vitamin dan mineral yang diperlukan dalam jumlah kecil. Walaupun dibutuhkan dalam jumlah kecil, vitamin merupakan zat esensial yang diperlukan untuk membantu kelancaran penyerapan zat gizi dan proses metabolisme tubuh. Sedangkan mineral, dalam jumlah kecil beberapa mineral diperlukan oleh tubuh untuk menjaga organ tubuh berfungsi secara normal. Beberapa mineral juga berfungsi sebagai *ko-enzim* dan antioksidan (Siswanto dkk, 2013).

Unsur-unsur mineral berperan penting terutama dalam proses metabolisme tubuh. Unsur mineral dapat dibedakan menjadi dua yaitu mineral makro dan mineral mikro. Mineral makro merupakan mineral yang dibutuhkan dalam jumlah di atas 100 mg/hari seperti natrium, kalsium, magnesium, kalium dan fosforus. Sedangkan unsur mineral mikro dibutuhkan oleh tubuh dalam jumlah kurang dari 100 mg/hari seperti *zink, besi, mangan, tembaga, kobalt, vanadium, kromium, molibdeenium, selenium, fluorin* dan *iodin* (Damastuti dkk, 2010). Zat gizi mikro juga memiliki peranan dalam tekanan darah. Kombinasi berbagai zat gizi yang terdapat dalam buah, sayur dan makanan rendah lemak mempunyai efek yang menguntungkan pada tekanan darah, khususnya dalam pencegahan hipertensi. Falkner (2008), menunjukkan asupan folat yang rendah pada remaja menyebabkan tingginya tekanan darah diastol. Asupan Natrium juga berkaitan erat dengan tekanan darah. Asupan natrium yang tinggi dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah. Sedangkan kalium berhubungan dengan penurunan tekanan darah melalui mekanismenya dalam cairan intraseluler (Falkner, 2008; Puspitasari, 2009).

### 2.5.1 Zat Gizi Mikro Natrium

#### 1. Definisi Natrium

Natrium merupakan salah satu mineral makro yang dibutuhkan oleh tubuh dengan kadar sekitar 2 persen dari total mineral yang ada dalam tubuh. Natrium adalah kation utama yang terdapat dalam cairan ekstraseluler. Jumlah natrium dalam cairan ekstrasel sebesar 60 mEq per kilogram berat badan, jumlah ini adalah jumlah kation terbanyak dibandingkan kation lainnya. Sedangkan di dalam cairan intrasel jumlahnya lebih kecil, sekitar 10-14 mEq/L (Damastuti dkk, 2010; Yaswir, 2012).

#### 2. Fungsi Natrium

Natrium esensial berfungsi menjaga keseimbangan aliran atau distribusi cairan dalam tubuh dan tekanan darah. Natrium juga berperan mengatur keseimbangan cairan asam dan basa tubuh serta berperan dalam transmisi saraf dan kontraksi otot (Atun dkk, 2014). Kekurangan atau kelebihan natrium dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Kekurangan asupan natrium menyebabkan volume darah menurun sehingga tekanan darah juga menurun. Menurunnya tekanan darah diikuti dengan meningkatnya denyut nadi, pusing, kram otot, lemas, lelah kehilangan selera makan, daya ingat menurun, imunitas terhadap infeksi menurun, gangguan penglihatan, rambut tidak sehat dan terbelah serta bercak-bercak putih pada kuku. Seseorang dikatakan mengalami kekurangan asupan natrium atau hiponatremia, apabila konsentrasi natrium plasma dalam tubuhnya berada di bawah nilai normal yaitu 135-145 mEq/L (Damastuti dkk, 2010; Yaswir, 2012).





### 3. Efek Kelebihan dan Kekurangan Natrium

Kelebihan asupan natrium dapat menyebabkan terjadinya peningkatan tekanan darah. Hal ini disebabkan peningkatnya konsentrasi natrium di dalam cairan ekstraseluler, sehingga tekanan osmotik darah juga meningkat. Hal ini menyebabkan *osmoreseptor* pada *hipotalamus* akan terangsang kemudian kelenjar *hipofisi* akan dirangsang lebih aktif untuk menyekresikan hormon ADH yang bersifat antidiuretik. Sekresi hormon ADH akan meningkatkan permeabilitas tubulus ginjal terhadap air, sehingga reabsorpsi air pada tubulus distal dan duktus koligentes ginjal meningkat. Hal ini mengakibatkan volume cairan ekstraseluler dan volume darah meningkat. Akibatnya jantung harus bekerja keras memompa darah melalui ruang pembuluh darah sehingga tekanan darah menjadi tinggi (Anggraini dkk, 2016).

### 4. Bahan Makanan Sumber Natrium

Natrium dapat diperoleh dari bahan pangan baik nabati maupun hewani. Kebanyakan makanan alami mengandung 0,1-3,0 mmol natrium per 100 gr, akan tetapi selama proses pemasakan banyak natrium ditambahkan dalam bentuk NaCl. Natrium biasanya berhubungan dengan klorida baik sebagai bahan makanan maupun fungsinya di dalam sel (Siagian, 1999). Diantara makanan yang mengandung natrium yang tinggi dalam makanan secara alami adalah :



Table 2.4 Daftar Bahan Makanan Sumber Natrium dalam 100 Gram Bahan Makanan

Jenis Makanan	Kadar Natrium (mgNa)
Hati sapi	110
Corned Beef	1250
Ginjal sapi	200
Telur bebek	191
Telur ayam	158
Roti Putih	530
Kacang mende	26
Sarden Kaleng	131
Jambu monyet	26
Udang Segar	185
Teri Keriting	885
Ragi	610
Margarin	950
Ikan Asin kering	2938

Sumber : *Almatsier, 2009*

Selain pada bahan makanan sumber natrium juga terdapat pada bumbu masakan yang digunakan sebagai tambahan yaitu :

Table 2.5 Daftar Bumbu Sumber Natrium dalam 100 Gram Bahan Makanan

Jenis Makanan	Kadar Natrium (mgNa)
Kecap	5586
Saos Tomat	14
Garam Kasar	38724
Garam Halus	38724
Terasi	824
Mustard	1250
Vetsin	13464

Sumber : *Almatsier, 2009*

WHO (1990) menganjurkan pembatasan konsumsi garam dapur hingga 6 gram sehari atau dalam ukuran rumah tangga yaitu 1 sendok teh (ekivalen dengan 2400 mg Natrium). Pembatasan ini dilakukan karena peranan potensial natrium dalam menimbulkan tekanan darah tinggi (Almatsier, 2008).

2.6 Tabel Angka Kecukupan Natrium pada Lanjut Usia

Jenis Kelamin	Golongan Umur	Natrium (mgNa)
Laki-laki	≥ 55	1300
Perempuan	≥ 55	1300

Sumber : AKG 2013





## 2.5.2. Zat Gizi Mikro Kalium

### 1. Definisi Kalium

Kalium merupakan ion elektrolit positif yang memiliki fungsi yang hampir sama dengan natrium. Kalium berfungsi dalam pemeliharaan keseimbangan cairan dan elektrolit, keseimbangan asam basa, transmisi saraf dan relaksasi otot. Kalium terdapat di dalam sel, diabsorpsi di usus halus dan sebanyak 80-90% diekresikan melalui urin. Sisanya dikeluarkan melalui feses, keringat dan cairan lambung (Tulungnen dkk, 2016).

### 2. Fungsi Kalium

Berbeda dengan natrium, kalium merupakan ion elektrolit utama dalam cairan intraseluler. Sehingga cara kerja kalium berbeda dengan natrium yang dapat meningkatkan tekanan darah. Kalium dapat menurunkan tekanan darah dengan cara vasodilatasi sehingga menyebabkan penurunan retensi perifer total dan meningkatkan output jantung. Kalium juga menurunkan tekanan darah dengan berfungsi sebagai diuretika. Kalium juga dapat mengubah aktivitas sistem renin-angiotensin serta mengatur saraf perifer dan sentral yang mempengaruhi tekanan darah (Amran dkk, 2010).

Walaupun kalium dapat menurunkan tekanan darah, peningkatan kalium asupan kalium dapat menghilangkan kepekaan natrium pada penderita hipertensi. Asupan kalium yang melebihi kadar normal atau secara terus-menerus akan menyebabkan irama jantung yang tidak teratur dan jantung akan berdebar dengan cepat (Anggraini dkk, 2016).



### 3. Efek Kelebihan dan Kekurangan Kalium

Berbeda dengan natrium, kalium merupakan ion elektrolit utama dalam cairan intraseluler. Sehingga cara kerja kalium berbeda dengan natrium yang dapat meningkatkan tekanan darah. Kalium dapat menurunkan tekanan darah dengan cara vasodilatasi sehingga menyebabkan penurunan retensi perifer total dan meningkatkan output jantung. Kalium juga menurunkan tekanan darah dengan berfungsi sebagai diuretika. Kalium juga dapat mengubah aktivitas sistem rennin-angiotensin serta mengatur saraf perifer dan sentral yang mempengaruhi tekanan darah (Amran dkk, 2010).

Walaupun kalium dapat menurunkan tekanan darah, peningkatan asupan kalium dapat menghilangkan kepekaan natrium pada penderita hipertensi. Asupan kalium yang melebihi kadar normal atau secara terus-menerus akan menyebabkan irama jantung yang tidak teratur dan jantung akan berdebar dengan cepat (Anggraini dkk, 2016).

### 4. Bahan Makanan Yang Mengandung Kalium

Kalium bisa ditemukan dalam jumlah tinggi pada semua jenis makanan termasuk buah, sayuran, daging dan makanan sumber tepung. Kebutuhan kalium untuk orang dewasa sekitar 4700 mg / hari atau minimal 2000 mg/hari. Berikut ini daftar makanan yang mengandung kalium tinggi yaitu:



Tabel 2.7 Daftar Bahan Makanan Sumber Kalium dalam 100 Gram Bahan Makanan

Jenis Bahan Makanan	Kadar Kalium (mg)
Kacang merah	1151
Pisang	435
Kacang hijau	1132
Durian	691
Kacang kedelai	1504
Alpukat	278
Bayam	462
Jambu biji	420
Tomat	296
Beras giling	241
Wortel	245
Singkong	394
Kelapa	555
Pepaya	223

Sumber : *Almatsier, 2009*

berbagai macam nutrisi makanan yang mengandung kalium sangat penting untuk menjaga kesehatan tubuh. Secara umum kalium akan membantu kesehatan jantung sehingga bisa memberikan efek kesehatan secara umum pada tubuh. Kalium sama sekali tidak dapat diproduksi oleh tubuh sehingga kita harus mencukupi kebutuhan kalium dari makanan.

Tabel 2.8 Angka Kecukupan Kalium Lanjut Usia

Jenis Kelamin	Golongan Umur	Kalium (mg)
Laki-laki	≥ 55	4700
Perempuan	≥ 55	4700

Sumber : AKG 2013

## 2.6 Hubungan Asupan Zat Gizi Mikro dengan Hipertensi

### 2.6.1 Hubungan Asupan Natrium dengan Hipertensi

Hasil Riskerdas 2013 menunjukkan proporsi penduduk usia ≥ 10 tahun yang mengkonsumsi makanan beresiko hipertensi sebesar 26,2%, mengkonsumsi makanan asin dan 77,3% mengkonsumsi makanan berupa bumbu penyedap. Pengurangan konsumsi garam pada orang berusia di



atas 50 tahun dapat menurunkan volume darah arteri yang mengarah pada penurunan tekanan darah (Yenni dkk, 2016; Hardiansyah dkk, 2017). Pengaruh asupan natrium terhadap hipertensi terjadi melalui peningkatan volume plasma, curah jantung dan tekanan darah.

Keadaan ini akan diikuti oleh peningkatan ekskresi kelebihan garam sehingga kembali pada keadaan hemodinamik yang normal, pada penderita hipertensi mekanisme ini terganggu. Konsumsi natrium yang berlebihan menyebabkan komposisi natrium di dalam cairan ekstraseluler meningkat. Untuk menormalkan kembali cairan intraseluler harus ditarik keluar sehingga volume cairan ekstraseluler meningkat. Meningkatnya volume cairan ekstraseluler tersebut menyebabkan meningkatnya volume darah naik sehingga berdampak pada timbulnya hipertensi. Penelitian dari *randomized control trial* (RCT) diketahui bahwa mengurangi konsumsi natrium dapat mengurangi tekanan darah. Asupan natrium tinggi dapat meningkatkan resiko tekanan darah tinggi. Orang yang lebih berisiko 6 kali terkena hipertensi adalah orang yang asupan natriumnya tinggi (Atun dkk, 2014).

### 2.6.2 Hubungan Asupan Kalium Dengan Hipertensi

Kalium dapat menurunkan tekanan darah sebagai berikut :

1. Kalium dapat menurunkan tekanan darah dengan vasodilatasi sehingga menyebabkan penurunan resistensi perifer total dan meningkatkan *output* jantung.
2. Kemudian kalium dapat menurunkan tekanan darah dengan berkhasiat sebagai *deuretika*.
3. Kalium dapat mengubah aktivitas sistem *renin-angiotensin*.

4. Kalium dapat mengatur saraf perifer dan sebrtal yang mempengaruhi tekanan darah.

Volume tekanan osmosi darah dan cairan sangat berkaitan dengan konsentrasi ion natrium dan kalium yang sangat dikendalikan oleh mekanisme pengaturan tubuh yang mengatur jumlah dikeluarkan melalui urine dan keringat, khususnya oleh hormon aldesteron (Hall dkk, 2007). Menurut penelitian konsumsi banyak kalium akan meningkatkan konsentrasi di dalam cairan intraseluler sehingga cenderung menarik cairan dari bagian ekstraseluler dan menurunkan tekanan darah (Yenni dkk, 2016).

**2.7 Metode Pengukuran Konsumsi Makan**

Salah satu metode pengukuran konsumsi pangan yang biasa digunakan untuk penilaian status gizi adalah metode frekuensi makanan atau yang disebut *Food Frequency Quetionnaire* (FFQ). FFQ Merupakan suatu metode untuk mengetahui atau mendapatkan data tentang pola atau kebiasaan makan individu pada kurun waktu tertentu biasanya satu bulan, tiga bulan tetapi biasa juga enam bulan atau satu tahun terakhir (Thamaria, 2017).

Terdapat dua bentuk metode frekuensi makanan yaitu :

**1. Metode frekuensi makanan kualitatif**

Metode ini merupakan metode yang pengukurannya menekankan pada frekuensi makan. Informasi yang diperoleh merupakan pola atau kebiasaan makan (habital intakes). Konsumsi makanan yang ditanyakan



adalah yang spesifik untuk zat gizi tertentu, makanan tertentu atau kelompok makan tertentu.

## 2. Metode frekuensi semikuantitatif (*Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire*)

Sering disingkat SQ-FFQ yang merupakan metode untuk mengetahui gambaran kebiasaan asupan gizi individu pada kurun waktu tertentu. Tujuan dari metode ini adalah untuk mengetahui rata-rata asupan zat gizi dalam sehari pada individu. Dalam metode ini, responden diminta untuk menjelaskan seberapa sering mengkonsumsi setiap jenis makanan yang tercantum dalam kuesioner selama 1 bulan, 3 bulan atau 1 tahun terakhir dengan kemungkinan jawaban yaitu 27 berapa kali sehari, berapa kali perminggu, berapa kali perbulan, berapa kali per 3 bulan, berapa kali per 6 bulan atau berapa kali pertahun. Yang membedakan metode ini dengan metode kualitatif adalah pada metode SQ-FFQ responden juga ditanyakan tentang rata-rata besaran atau ukuran setiap kali makan dalam bentuk berat atau ukuran rumah tangga. Sehingga dapat diketahui rata-rata berat makanan dalam sehari, kemudian dapat dihitung asupan zat gizi sehari dengan bantuan daftar komposisi bahan makanan atau daftar penukar.

Kelebihan metode SQ-FFQ antara lain: relatif murah, sederhana, dapat dilakukan sendiri oleh responden, tidak memerlukan latihan khusus dan dapat membantu menjelaskan hubungan antara penyakit dan kebiasaan makan. Kekurangan metode ini antara lain membuat pewawancara bosan, dan responden harus jujur serta memiliki motivasi tinggi (Supariasa, 2002). Riwayat asupan makan yang diperoleh secara



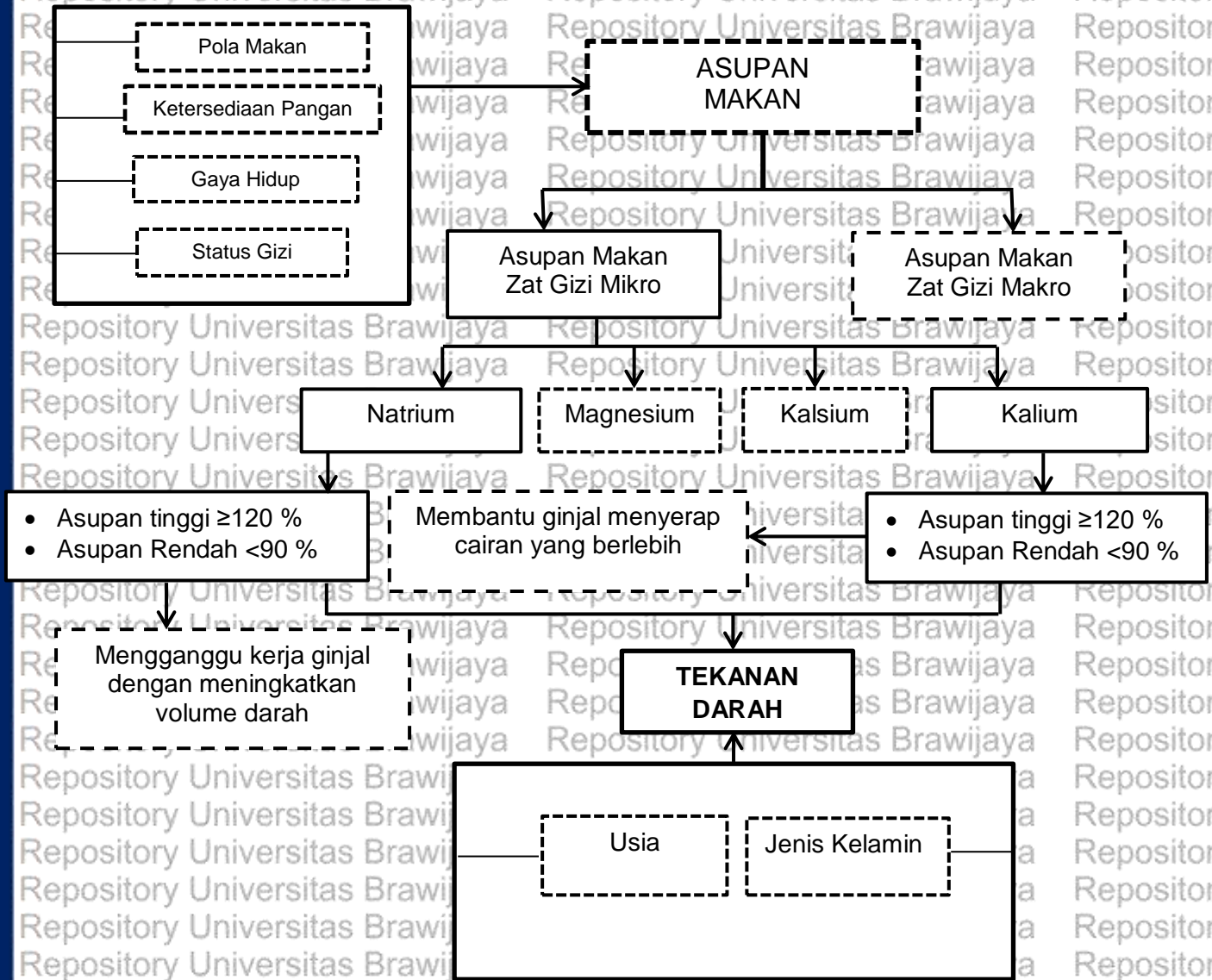
kuantitatif maupun kualitatif dapat dihitung zat gizinya. Penghitungan zat gizi yang terkandung dalam bahan makanan dilakukan dengan menganalisis bahan makanan tersebut menggunakan Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM) Atau dengan menggunakan aplikasi Nutri Survey (NS).

Penelitian dari Rohmawati, dkk (2015) meneliti asupan makan pada lansia di Yogyakarta. Asupan makan diukur dengan *semi quantitative food frequency questionnaire* (SQ-FFQ) yang meliputi asupan energi, protein, lemak, dan karbohidrat yang dikonsumsi dalam waktu 3 bulan terakhir. Hasil estimasi asupan makan tersebut dibandingkan dengan nilai angka kecukupan gizi (AKG) rata-rata orang Indonesia yang disesuaikan menurut kelompok umur. Pada tahap awal, SQ-FFQ disusun dengan memasukkan jenis-jenis makanan yang diperkirakan lazim dikonsumsi masyarakat setempat. Pada tahap ini, jumlah makanan yang masuk ke dalam daftar adalah sebanyak 135 jenis. Selanjutnya, dilakukan uji coba SQ-FFQ tersebut terhadap 20 orang lansia yang berasal dari wilayah dengan karakteristik makanan yang serupa untuk memperoleh informasi mengenai daftar makanan yang benar-benar lazim dikonsumsi. Uji coba tersebut memberikan hasil bahwa dari 135 jenis makanan yang tercantum dalam daftar, terdapat 103 jenis makanan yang lazim dikonsumsi oleh sebagian besar subjek uji coba. Oleh karena itu, yang digunakan sebagai instrumen penelitian adalah SQ-FFQ dengan 103 jenis makanan.

BAB III

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 KERANGKA KONSEP



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

Keterangan :

: Variabel yang diteliti

: Variabel yang tidak diteliti





### 3.2 PENJELASAN KERANGKA KONSEP

Hipertensi dapat disebabkan oleh 2 faktor yaitu faktor yang dapat dikendalikan seperti pola makan, akses makanan dan kelebihan asupan zat gizi seperti natrium, magnesium, kalsium dan kalium. Kemudian faktor yang tidak dapat dikendalikan seperti usia, jenis kelamin dan keturunan (Kurniasih, 2017). Asupan zat gizi mikro meliputi asupan natrium dan kalium yang merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan hipertensi.

Asupan natrium yang meningkat menyebabkan tubuh meretensi cairan, yang meningkatkan volume darah dan kebalikan dari natrium, kalium lebih berhubungan erat dengan penurunan tekanan darah (Susanti, 2017).

Berdasarkan AKG (2013) anjuran kebutuhan asupan natrium lansia adalah sebesar 1300 mg dan anjuran kebutuhan asupan kalium lansia 4700 mg. Dari faktor hipertensi yang dapat dikendalikan seperti asupan makan zat gizi mikro natrium dan kalium yang diamati akan dihubungkan dengan tekanan darah pada lansia di Kabupaten Probolinggo.

### 3.3 HIPOTESIS PENELITIAN

**3.3.1** Ha : Ada hubungan asupan zat gizi mikro natrium dengan tekanan darah pada lansia di Kabupaten Probolinggo.

**3.3.2** Ha : Ada hubungan asupan zat gizi mikro kalium dengan tekanan darah pada lansia di Kabupaten Probolinggo.



## BAB IV

### METODE PENELITIAN

#### 4.1 RANCANGAN PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat *observasional analitik* dengan metode pendekatan *cross sectional*. Menurut Notoadmojo (2010) dalam penelitian *cross sectional* variabel sebab atau risiko dan akibat atau kasus yang terjadi pada objek penelitian diukur atau dikumpulkan dalam waktu yang bersamaan. Penelitian ini ingin mengetahui apakah ada hubungan konsumsi zat gizi mikro natrium dan kalium dengan tekanan darah pada lansia di Kabupaten Probolinggo.

#### 4.2 POPULASI DAN SAMPEL

##### 4.2.1 POPULASI

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh lanjut usia (lansia) baik laki-laki dan perempuan di Kabupaten Probolinggo pada tahun 2017 adalah sebanyak 136.235 jiwa.

##### 4.2.2 SAMPEL

Pada penelitian ini sampel yang di pilih adalah lansia dengan hipertensi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

##### a. Kriteria Inklusi

- Lansia usia  $\geq 55$  tahun
- Lansia yang bertempat tinggal di Kabupaten Probolinggo
- Bersedia menjadi responden dalam penelitian
- Lansia yang masih mampu berkomunikasi dengan baik



- Tidak mempunyai cacat fisik
- b. Kriteria Eksklusi
  - Lansia yang mengalami *bed rest*
  - Lansia yang mengalami kepikunan
- c. Besar sampel

Besarnya sampel dihitung berdasarkan rumus penentuan besar sampel yaitu rumus *Slovin* dengan nilai *e* sebesar 10 % karena sampel lebih dari 1000 (Sugiyono, 2015) sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + N (e)^2}$$

Keterangan :

N: Besar Populasi

n: Jumlah Sampel

e: Tingkat Kepercayaan / Tetapan yang diinginkan (0.1)

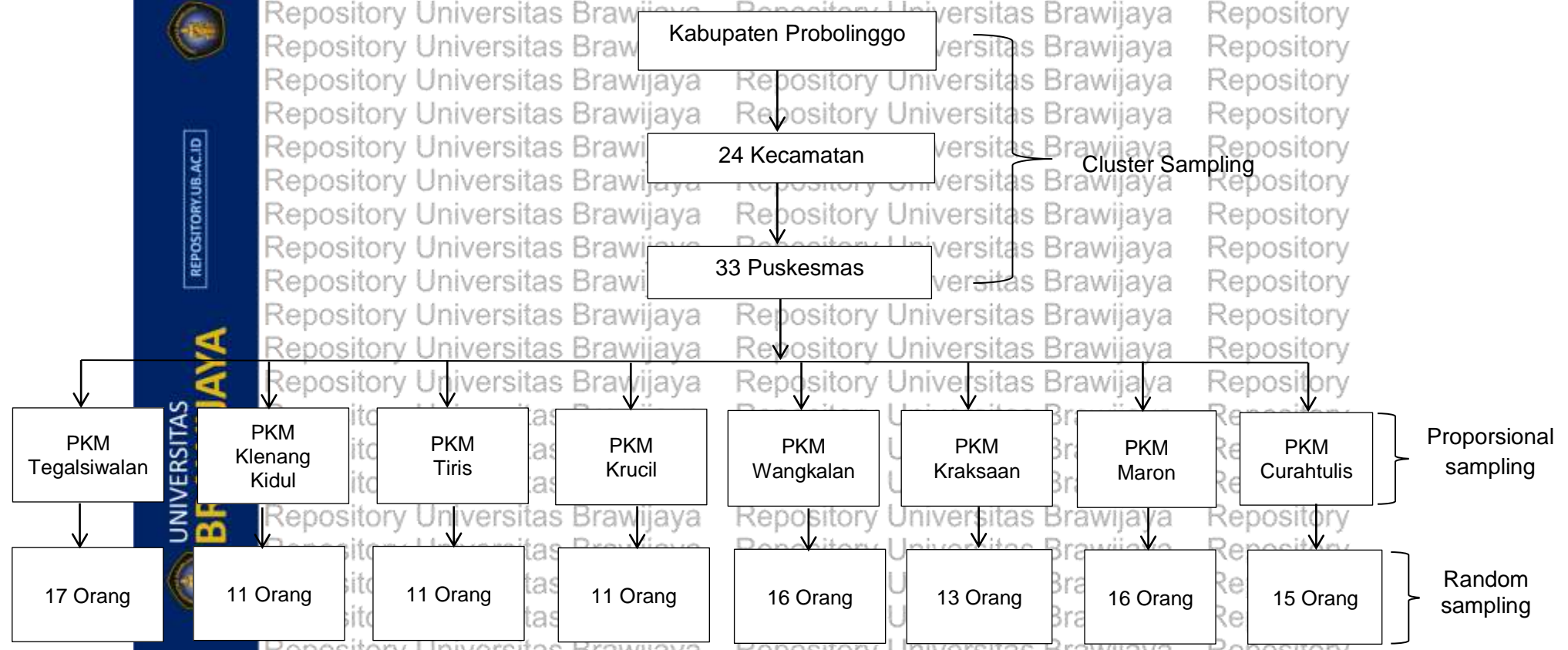
$$n = \frac{136.235}{1 + 136.235 (0.1)^2}$$

$$n = \frac{136.235}{1.363.35}$$

n = 99.9 dibulatkan menjadi 100



c Teknik pengambilan sampel



Gambar 4.2.2 Teknik Pengambilan Sampel



Teknik pengambilan sampel melalui 3 tahap yaitu tahap yaitu :

#### 1. Tahap I

Teknik pengambilan sampel awal adalah dengan *cluster sampling*. *Cluster sampling* adalah teknik pengambilan sampel dimana pemilihan mengacu

pada kelompok bukan pada individu (Notoadmojo, 2010), dan pada tahap

ini Kabupaten Probolinggo memiliki sebanyak 24 Kecamatan dan dari 24

Kecamatan itu terdapat 33 Puskesmas Wilayah.

#### 2. Tahap II

Teknik pengambilan sampel tahap kedua ini menggunakan *proporsional sampling*. *Proporsional sampling* adalah pengambilan sampel yang

memperhatikan pertimbangan unsur-unsur atau kategori di dalam populasi

penelitian (Sugiyono, 2001). Kabupaten Probolinggo mempunyai 33

Puskesmas Wilayah dan dari 33 Puskesmas Wilayah tersebut dipilih

menjadi 8 Puskesmas yang mewakili untuk menjadi tempat penelitian, 8

Puskesmas ini di pilih berdasarkan kriteria sebagai berikut :

1. Puskesmas yang memiliki jumlah penderita tekanan darah tinggi terbanyak yang  $\geq 1500$  jiwa.

2. Puskesmas yang mewakili wilayah dataran tinggi dan dataran rendah.

Karakteristik dari dataran tinggi merupakan dataran yang terletak pada

ketinggian di atas 200 mdpl, dengan suhu 23-28°C dan beriklim lembab.

Wilayah yang termasuk dataran tinggi pada penelitian ini adalah

Puskesmas Tiris dan Puskesmas Krucil. Sedangkan menurut Jamil

(2015) dataran rendah adalah hamparan luas tanah dengan tingkat

ketinggian yang diukur dari permukaan laut adalah sampai dengan 200

mdpl, dimana menurut Duaja (2012) di dataran rendah suhu pada siang

hari dapat mencapai 35°C dan pada malam hari 24°C. Wilayah yang



termasuk dataran rendah pada penelitian ini adalah Puskesmas Tegalsiwalan, Puskesmas Klenang Kidul, Puskesmas Wangkalan, Puskesmas Kraksaan, Puskesmas Maron dan Puskesmas Curahtulis.

### 3. Tahap ketiga

Teknik pengambilan sampel tahap ketiga adalah *random sampling*.

*Random sampling* adalah pengambilan sampel dimana semua individu dalam populasi baik secara sendiri-sendiri atau bersama-sama diberi kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai anggota sampel. Dimana

pada tahap ini dilakukan untuk menentukan sampel mana yang diteliti dari tiap Puskesmas. Jumlah sampel pada setiap Puskesmas diperoleh

dari perhitungan rumus *stratified random sampling* = (populasi 1

Puskesmas hipertensi / jumlah populasi keseluruhan) x Jumlah populasi

yang ditentukan. Dalam penelitian ini jumlah seluruh hipertensi di

Kabupaten Probolinggo pada tahun 2017 adalah 15.831 orang. Untuk

jumlah populasi yang ditentukan dari rumus *slovin* berjumlah 100 orang.

Pada setiap Puskesmas didapatkan perhitungan sebagai berikut :

#### 1. Puskesmas Tegalsiwalan

Jumlah populasi hipertensi Puskesmas Tegalsiwalan adalah 2384 orang

$$n = (2384 / 15831) \times 110$$

$$= 0.150 \times 110$$

$$= 16.5 \text{ dibulatkan jadi } 17$$

#### 2. Puskesmas Klenang Kidul

Jumlah populasi hipertensi Puskesmas Klenang Kidul adalah 1549 orang

$$n = (1549 / 15831) \times 110$$



$$= 0.097 \times 110$$

$$= 10.6 \text{ dibulatkan menjadi } 11$$

### 3. Puskesmas Tiris

Jumlah populasi hipertensi Puskesmas Tiris adalah 1656 orang.

$$n = (1656 / 15831) \times 110$$

$$= 0.104 \times 110$$

$$= 11.4 \text{ dibulatkan menjadi } 11$$

### 4. Puskesmas Krucil

Jumlah populasi hipertensi Puskesmas Krucil adalah 1521 orang.

$$n = (1521 / 15831) \times 110$$

$$= 0.096 \times 110$$

$$= 10.5 \text{ dibulatkan menjadi } 11$$

### 5. Puskesmas Wangkal

Jumlah populasi hipertensi Puskesmas Wangkal adalah 2287 orang.

$$n = (2287 / 15831) \times 110$$

$$= 0.144 \times 110$$

$$= 15.8 \text{ dibulatkan menjadi } 16$$

### 6. Puskesmas Kraksaan

Jumlah populasi hipertensi Puskesmas Kraksaan adalah 1951 orang.

$$n = (1951 / 15831) \times 110$$

$$= 0.123 \times 110$$

$$= 13.5 \text{ dibulatkan menjadi } 13$$

### 7. Puskesmas Maron

Jumlah populasi hipertensi Puskesmas Maron adalah 2290 orang.

$$n = (2290 / 15831) \times 110$$

$$= 0.145 \times 110$$





= 15.9 dibulatkan menjadi 16

#### 8. Puskesmas Curahtulis

Jumlah populasi hipertensi Puskesmas Curahtulis adalah 2193 orang.

$$n = \left( \frac{2193}{15831} \right) \times 110$$

$$= 0.138 \times 110$$

= 15.1 dibulatkan menjadi 15

Setelah didapatkan jumlah sampel pada tiap Puskesmas, maka selanjutnya

memilih sampel secara acak bisa menggunakan kertas undian untuk menentukan nomer sampel.

### 4.3 VARIABEL PENELITIAN

#### 4.3.1 Variabel *Independent* ( Bebas )

Usia, genetik, jenis kelamin, dan asupan zat gizi mikro yaitu natrium, magnesium, kalsium dan kalium. Variabel independent yang diteliti adalah asupan zat gizi mikro natrium dan kalium.

#### 4.3.2 Variabel *Dependent* ( terikat )

Variabel *dependent* (variabel terikat) adalah tekanan darah pada lansia.

### 4.4 LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN

#### 4.4.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Probolinggo, yang terdiri dari 24 Kecamatan, dan 33 Puskesmas. Dari 33 Puskesmas dipilih 8 Puskesmas yang mewakili yaitu Puskesmas Tegalsiwalan, Klenang Kidul, Tiris, Krucil, Wangkal, Kraksaan, Maron dan Curahtulis.



#### 4.4.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 14 bulan Desember 2018 sampai dengan tanggal 26 Desember 2018.

#### 4.5 INSTRUMEN PENELITIAN

##### 1. Formulir *Informed Consent*

Merupakan surat persetujuan menjadi responden yang diisi setelah peneliti memberikan penjelasan mengenai tujuan penelitian.

##### 2. Kuesioner yang terdiri dari Karakteristik Responden dan SQ-FFQ

Kuesioner SQ-FFQ merupakan kuesioner yang menggambarkan jumlah dan frekuensi responden dalam mengkonsumsi sejumlah bahan makanan sumber natrium dan kalium dalam waktu 3 bulan terakhir, yang diisi peneliti setelah melakukan wawancara dengan responden dengan format kuesioner SQ-FFQ.

##### 3. Alat Pengukur Tekanan Darah

Yaitu menggunakan *Sphygmomanometer* air raksa dengan merek OMRON dengan ketelitian 1 mmHg.

##### 4. Stetoskop jenis ABN classic dewasa

##### 5. *Food Picture*

Adalah Media ini mengutamakan pesan-pesan visual, biasanya terdiri dari gambaran sejumlah kata, gambar atau foto dalam tata warna. *Food picture* digunakan untuk membantu wawancara saat menanyakan jenis dan macam makanan serta ukuran porsi.

##### 6. *Food Model*

Merupakan contoh bahan makanan/makanan yang dibuat sedemikian rupa sehingga menyerupai bahan makanan/ makanan aslinya. *Food model*



digunakan untuk membantu wawancara saat menanyakan jenis dan macam makanan serta ukuran porsi.

#### 7. SPSS 16.0

Merupakan software aplikasi statistik untuk menganalisa hubungan dan atau perbandingan antar variable.

#### 8. Program *Nutrisurvey* (NS)

*Nutrisurvey* merupakan software untuk menganalisa asupan gizi individu, yang diadopsi dari UI, Seameo Tropmed. Program yang digunakan dalam penelitian ini sudah menggunakan *database* bahan makanan Indonesia.



## 4.6 DEFINISI OPERASIONAL

No	Variabel	Definisi Operasional	Hasil Pengukuran	Alat Ukur	Skala Data
1	Tekanan Darah	Tekanan Darah sistol yang diukur pada saat pengambilan sampel yang > 140 mmHg (Tekanan darah menurut JNC VII)	Tekanan darah sistolik yang dinyatakan dalam (mmHg)	Sphygmomano meter Raksa dengan merek OMRON dengan ketelitian 1 mmHg.	Rasio
2	Asupan Gizi Natrium	Zat Mikro Natrium adalah kation utama yang terdapat dalam cairan ekstraseluler. a. Jumlah asupan natrium yang dikonsumsi oleh responden selama 3 bulan terakhir berdasarkan AKG yaitu : • Laki-laki $\geq$ 55 tahun = 1300 mgNa • Perempuan $\geq$ 55 tahun = 1300 mgNa (AKG, 2013) b. Frekuensi Konsumsi bahan makan lansia yang terdapat dalam daftar bahan makanan dalam SQ-FFQ dilihat dalam konsumsi harian. Dengan kategori Frekuensi makan 3x makan utama dan 2x kali makan selingan dalam sehari c. Jenis Makanan Sumber Natrium 1. Kh : Nasi, Biscuit 2. Lemak : telur, mentega 3. Protein : kacang, udang 4. Bumbu : garam dapur, kecap	a1. Natrium = ... g/hari a2. Dengan kategori: • Lebih : > 120 % AKG • Cukup : 90-119 % AKG • Kurang : < 89% AKG (Permenkes, 2013) b1. .... Kali/hari b2. Dengan kategori sebagai berikut: 1. Sering , Jika $\geq$ 4x/hari 2. Cukup, Jika 2-3x/hari 3. Kurang, Jika >2x/hari (Northrup, 2006)	a. Form SQ-FFQ b. Form SQ-FFQ c. Form SQ-FFQ	a1. Rasio a2. Ordinal  b1. Rasio b2. Ordinal

Tabel 4.6 Definisi Operasional



No	Variabel	Definisi Operasional	Hasil Pengukuran	Alat Ukur	Skala Data
3	Asupan Zat Gizi Mikro Kalium	<p>Kalium merupakan pemeliharaan keseimbangan cairan dan elektrolit, keseimbangan asam basa, transmisi saraf dan relaksasi otot.</p> <p>a. Jumlah asupan kalium yang dikonsumsi oleh responden selama 3 bulan terakhir yaitu :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laki-laki <math>\geq 55</math> tahun = 4700 mgNa</li> <li>• Perempuan <math>\geq 55</math> tahun = 4700 mgNa (AKG,2013)</li> </ul> <p>b. Frekuensi Konsumsi bahan makan lansia yang terdapat dalam daftar bahan makanan dalam SQ-FFQ dilihat dalam konsumsi harian. Dengan kategori Frekuensi makan 3x makan utama dan 2x kali makan selingan dalam sehari</p> <p>c. Jenis Makanan Sumber Kalium</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kh : Nasi, beras ketan</li> <li>2. Lemak : Bebek, Alpukat</li> <li>3. Protein : kacang, putih telur</li> <li>4. Bumbu : garam dapur, kecap</li> </ol>	<p>a1. Kalium =...g/hari</p> <p>a2. Dengan kategori:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebih : <math>&gt; 120</math> % AKG</li> <li>• Cukup : 90-119 % AKG</li> <li>• Kurang : <math>&lt; 89</math>% AKG (Permenkes, 2013)</li> </ul> <p>b1. ... Kali/hari</p> <p>Dengan kategori sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sering , Jika <math>\geq 4x/hari</math></li> <li>2. Cukup, Jika 2-3x/hari</li> <li>3. Kurang, Jika <math>&gt; 2x/hari</math> (Northrup, 2006)</li> </ol>	<p>a. Form SQFFQ</p> <p>b. Form SQFFQ</p> <p>c. Form SQFFQ</p>	<p>a1. Rasio</p> <p>a2. Ordinal</p> <p>b1. Rasio</p> <p>b2. Ordinal</p>

Tabel 4.6 Definisi Operasional



#### 4.7 PROSEDUR PENGUMPULAN DATA

Jenis data yang di kumpulkan berdasarkan sumber data meliputi data primer dan data sekunder.

##### 1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung dengan melakukan wawancara terpimpin dan kuesioner. Data primer yaitu asupan aatrium, asupan kalium dan tekanan darah.

##### 1. Asupan Natrium dan Kalium

Asupan natrium dan kalium diperoleh dari kuesioner SQ-FFQ. Analisis data SQ-FFQ meliputi :

##### a. Frekuensi

Asupan natrium dan kalium yaitu jumlah rata-rata asupan natrium dan kalium dalam sehari yang dinyatakan dalam mg/hari diperoleh berdasarkan *Semi Quantitative Food Frequency (SQ-FFQ)* dengan bantuan alat *Food Model* selama tiga bulan terakhir. Form SQ-FFQ digunakan untuk memperoleh data gambaran jenis bahan makanan atau makanan olahan yang dikonsumsi responden selama periode tiga bulan terakhir. *Food model* digunakan untuk membantu peneliti dalam menganalisis ukuran bahan makanan atau makanan olahan yang dikonsumsi responden saat wawancara.

*Food model* yang digunakan yaitu *food model* berupa gambar jenis dan ukuran beberapa produk makanan kemasan berdasarkan survei pendahuluan terhadap produk makanan kemasan yang banyak mengandung natrium dan kalium. Data bahan makanan yang diperoleh kemudian dihitung jumlah rata-ratanya dalam sehari dengan satuan mg/hari, selanjutnya dimasukkan dalam *nutrisurvey* dan didapatkan kandungan asupan natrium dan kalium responden sehari dalam satuan mg/hari. Kemudian hasilnya dibandingkan dengan Angka



Kecukupan Gizi (2013) untuk lansia yaitu dengan kategori kurang <90%, cukup 90-120% dan lebih >120%.

➤ **Prosedur penelitian**

1. Meminta izin kepada dinas kesehatan untuk melakukan penelitian ke tiap Puskesmas yang terpilih.
2. Mengadakan pendekatan kepada subyek penelitian dengan menjelaskan maksud dan tujuan.
3. Menyeleksi lansia berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.
4. Menanyakan kesediaan calon responden untuk menjadi responden dengan mengisi *form consent*.
5. Penjelasan lapangan yaitu mengenai pengambilan data asupan natrium dan kalium dengan metode SQ-FFQ.
6. Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk penelitian. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah Form SQ-FFQ.

➤ **Cara-cara Penyusunan SQ-FFQ**

Metode ini sama dengan metode frekuensi makanan baik formatnya maupun cara melakukannya, yang membedakan adalah pada responden ditanyakan juga tentang besaran atau ukuran (Terdapat dalam URT atau berat) dari setiap makanan yang dikonsumsi selama periode tertentu seperti hari, minggu atau bulan. Sebelum melakukan wawancara pada individu dengan menggunakan metode SQ-FFQ maka langkah yang harus dilakukan sebelumnya adalah membuat form SQ-FFQ yang bahannya disesuaikan dengan keadaan bahan makanan yang tersedia disuatu tempat yang diteliti.



Tahapan dalam membuat form SQ-FFQ adalah sebagai berikut :

1. Mengelompokkan bahan makanan yang sesuai jenis bahan makanan yang diteliti dalam SQ-FFQ dengan cara :

➤ Menentukan daftar bahan makanan dalam tabel Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM) atau melalui sebuah program *software Nutri Survey* untuk *item* bahan makanan yang spesifik mengandung zat gizi tertentu per 100 gram bahan makanan.

➤ Pilih semua bahan makanan dan daftar bahan makanan apa saja yang banyak mengandung zat gizi yang diteliti.

➤ Melakukan 1 (satu) kali survey pendahuluan, hal ini bisa dilakukan dengan cara *Focus Group Discussion (FGD)* atau dengan melakukan survey *recall* 24 jam dalam komunitas tertentu untuk mengidentifikasi sumber bahan makanan yang tersedia dan yang umum dikonsumsi sesuai dengan lokasi penelitian dalam kaitannya dengan sumber bahan makanan yang kaya akan sumber zat gizi tertentu.

*Focus Group Discussion (FGD)* merupakan pendekatan yang umum digunakan untuk mengumpulkan data atau informasi oleh peneliti dan dalam

hal ini peneliti ingin mengumpulkan tentang jenis makanan yang mengandung natrium dan kalium yang dikonsumsi oleh responden (Afiyanti,

2008). Prosedur pelaksanaan FGD adalah sebagai berikut :

1. FGD diikuti oleh para peserta yang idealnya terdiri dari 7-11 orang dalam FGD ini diikuti oleh 7 orang lansia.

2. Lamanya waktu yang dibutuhkan untuk melakukan Diskusi Kelompok Terarah (FGD) ini berkisar antara 60 sampai dengan 90 menit.

3. FGD dilaksanakan di salah satu rumah responden di Kabupaten Probolinggo.





4. Mulailah pertemuan dengan mengajukan pertanyaan bersifat umum untuk mencairkan suasana dan menjalin keakraban kemudian peneliti mengajukan pertanyaan tentang konsumsi kebiasaan makan responden khususnya menggali jenis makanan sumber natrium dan kalium.

5. Setelah mendapatkan data yang diinginkan, peneliti mengakhiri FGD dan menyampaikan terima kasih kepada peserta atas partisipasi responden dan menyatakan sekali lagi bahwa pendapat-pendapat mereka semua sangat berguna.

➤ Menggunakan daftar kebutuhan bahan makanan (DKBM) atau *Nutri survey* (NS) sebagai dasar atau pedoman *survey*. Makanan yang tidak pernah atau tidak biasa dikonsumsi (kurang dari 10 % dari subyek) dikeluarkan dari daftar.

➤ Bahan makanan yang tersisa setelah langkah diatas, adalah yang sebagai daftar bahan makanan yang akan final digunakan dalam form SQ-FFQ.

b. Jenis Makanan

Jenis makanan yang sering dikonsumsi ditentukan dari rata-rata frekuensi konsumsi yang paling tinggi diantara tiap-tiap jenis makanan yang tertera dalam lembar SQ-FFQ.

c. Jumlah

Rata-rata jumlah makanan ditentukan melalui perkalian antara estimasi jumlah yang dikonsumsi tiap kali makan dengan rata-rata frekuensi konsumsi per hari.

Hasil tiap jenis makanan kemudian dijumlahkan hingga diperoleh hasil rata-rata konsumsi kelompok makanan perhari.



**Table 4.7.a Contoh Perhitungan Rata-Rata Frekuensi Konsumsi Makanan yang Mengandung Natrium dan Kalium**

Jenis	Harian	Mingguan	Bulanan	Rata-rata Frekuensi Perhari
Pisang		6		6/7
Ikan Teri			5	5/30
Sarden Kaleng		2		2/7
				7/7
<b>Total</b>				$+5/30+2/7 = 1.31$

(Fahmida dan Dillon, 2008)

## 2. Tekanan Darah

Tekanan darah merupakan tekanan yang terukur pada saat ventrikel kiri jantung berkontraksi (Sistol) dan pada saat jantung berelaksasi (Diastol).

Pengukuran tekanan darah menggunakan alat *Sphygmomanometer* yang dilakukan oleh perawat. Tekanan darah lansia dikategorikan berdasarkan

JNC VII dengan kategori tekanan darah sistolik yaitu tinggi >140 mmHg.

### 2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang tidak berhubungan langsung dengan penelitian ini, melainkan sebagai pelengkap saja yaitu data jumlah lansia dan data lansia di Kabupaten Probolinggo 2017 dari Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo.

## 4.8 ANALISIS DATA

### 4.8.1 Teknik Penyajian Data

Penyajian data merupakan salah satu kegiatan yang dilakukan dalam pembuatan laporan hasil penelitian yang telah dilakukan agar dapat dipahami, dianalisis sesuai dengan tujuan yang diinginkan dan kemudian ditarik kesimpulan sehingga menggambarkan hasil penelitian (Suyanto, 2005).



Adapun teknik penyajian data yang dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut:

#### 1. Pemeriksaan data (*Editing*)

*Editing* dimaksudkan agar sebelum diolah, data sudah tertata, dan terinci dengan baik. *Editing* dilakukan sebelum pengolahan data. Data yang dikumpulkan dari *kuesioner* dibaca dan diperbaiki, apabila terdapat hal-hal yang salah atau meragukan.

#### 2. Pemeriksaan Kode (*Coding*)

Pemberian kode pada setiap atribut dari setiap variabel yang diteliti untuk mempermudah waktu saat mengadakan tabulasi dan analisis.

#### 3. Pemberian Nilai (*Scoring*)

Kegiatan ini dilakukan untuk memberikan skor atau nilai jawaban dengan nilai tertinggi sampai nilai terendah dari *kuesioner* yang dianjurkan kepada para responden.

#### 4. Tabulasi (*Tabulating*)

Kegiatan ini dilakukan dengan cara memasukkan data yang diperoleh ke dalam tabel sesuai dengan variabel yang diteliti.

### 4.8.2 Analisis Data

#### 1. Analisa Univariat

Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik dari variabel *independent* dan *dependent*. Keseluruhan data yang ada dalam *kuesioner* diolah dan disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi. Dalam penelitian ini data yang dianalisis univariat untuk dilihat distribusi frekuensinya adalah data karakteristik lansia meliputi data tekanan darah dan data pola konsumsi bahan makanan sumber natrium dan kalium (frekuensi konsumsi dan jumlah rata-rata asupan natrium dan kalium perhari).



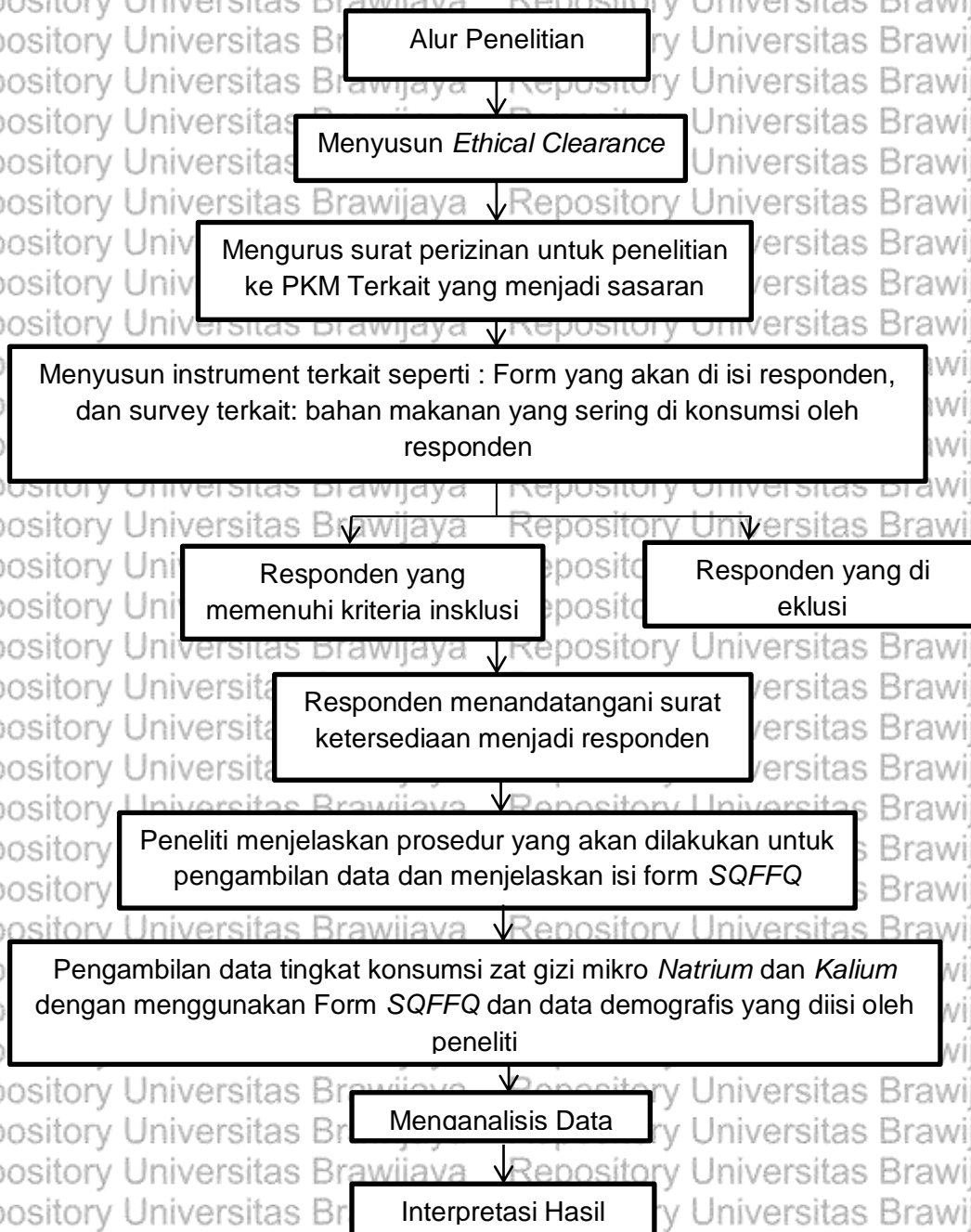
## 2. Analisa Bivariat

Analisa bivariat dilakukan bertujuan untuk menganalisis hubungan antara variabel *independent* dan variabel *dependent*, yaitu hubungan asupan zat gizi mikro natrium dan kalium dengan tekanan darah. Data asupan natrium menggunakan uji *Spearman* karena data tidak terdistribusi normal, sedangkan untuk data asupan kalium menggunakan uji *Pearson* karena data terdistribusi normal dengan taraf kepercayaan ( *Confident interval* ) yang digunakan yaitu 95% dengan nilai  $p = 0.05$ .

## 4.9 Alur Penelitian dan Jadwal Pelaksanaan Penelitian

### 4.9.1 Alur Penelitian

Alur penelitian atau kerangka kerja adalah tahapan atau langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan untuk mengumpulkan data yang akan diteliti untuk mencapai tujuan penelitian (notoatmodjo, 2012).



Gambar 4.7.2 Alur Penelitian





## BAB V

### HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

Pada bab ini peneliti akan menguraikan hasil penelitian dan analisa data mengenai "Hubungan asupan zat gizi mikro natrium dan kalium dengan tekanan darah pada lansia di Kabupaten Probolinggo". Pengambilan data dilakukan pada tanggal 14 - 26 Desember 2018 di Kabupaten Probolinggo yaitu di 8 wilayah Puskesmas terpilih, 8 Puskesmas terdiri dari Puskesmas Tegalsiwalan, Klenang Kidul, Tiris, Krucil, Wangkal, Kraksaan, Maron dan Curahtulis. Dengan jumlah responden sebanyak 110 lansia.

#### 5.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Probolinggo yaitu di 8 wilayah Puskesmas terpilih, 8 Puskesmas terdiri dari Puskesmas Tegalsiwalan, Klenang Kidul, Tiris, Krucil, Wangkal, Kraksaan, Maron dan Curahtulis. Kabupaten Probolinggo adalah salah satu Kabupaten di Provinsi Jawa Timur, Indonesia dengan Ibu Kota dan pusat pemerintahan Kabupaten berada di Kraksaan. Kabupaten Probolinggo merupakan salah satu Kabupaten yang terletak di Wilayah Tapal Kuda, Jawa Timur, dengan luas Wilayah 1.696 km<sup>2</sup> dan jumlah penduduk 1.696,17 km<sup>2</sup> (Pemprov Jatim, 2017). Berdasarkan karakteristik daerah ± 60 % mata pencaharian penduduk bekerja di sektor pertanian, sedangkan untuk daerah pantai sebagian penduduknya bermata pencaharian sebagai nelayan, sedangkan daerah pegunungan memungkinkan



untuk pengembangan tenaga kerja pada sektor perkebunan dengan berbagai komoditinya.

Sarana dan prasarana kesehatan yang ada di Probolinggo salah satunya adalah Puskesmas, Puskesmas yang ada di Kabupaten Probolinggo terdiri atas 20 Puskesmas perawatan (Puskesmas dengan tempat tidur) dan 13 Puskesmas non perawatan. Untuk pelayanan kesehatan bagi para lansia terdapat sebuah program yang dikhususkan. Pelayanan kesehatan bagi penduduk berusia 60 tahun ke atas yang dilakukan oleh tenaga kesehatan baik di Puskesmas, Posyandu lansia maupun di kelompok usia lanjut telah dilaksanakan di Kabupaten Probolinggo. Pada tahun 2017 jumlah kelompok penduduk berusia di atas 60 tahun di Kabupaten Probolinggo diperkirakan sebanyak 136.235 orang, namun hanya 66.816 orang (49,04%) yang mendapat pelayanan kesehatan. Dengan adanya Posyandu lansia maka pelayanan kesehatan akan lebih mudah dijangkau oleh para usia lanjut terutama yang berada di daerah terpencil dengan medan yang sulit (Dinkes Probolinggo, 2017).

## 5.2 Gambaran Umum Responden

Responden yang diambil dalam penelitian ini adalah lansia usia  $\geq 55$  tahun yang bertempat tinggal di Kabupaten Probolinggo. Berdasarkan perhitungan dengan rumus *slovin* total sampel berjumlah 110 responden.





### A. Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang telah dilakukan maka diperoleh distribusi karakteristik responden dapat dilihat pada Tabel 5.1 sebagai berikut :

**Tabel 5.1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Demografi Responden di Kabupaten Probolinggo (N = 110)**

Karakteristik	Frekuensi	Presentase
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	23	23.6 %
Perempuan	87	76.4%
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>100%</b>
<b>Tingkat Pendidikan</b>		
PT	6	5.5%
SMA	3	2.7%
SMP	8	7.3%
SD	50	45.5%
Tidak Sekolah	43	39.1%
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>100 %</b>
<b>Pekerjaan</b>		
PNS	4	3.6%
Wiraswasta	9	8,2%
Petani	8	1,8%
Tidak Bekerja	50	50.9%
Lain-lain	39	35.5%
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>100 %</b>
<b>Status Merokok</b>		
Merokok	11	10%
Tidak Merokok	99	90%
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>100 %</b>
<b>Umur</b>		
55-65	66	60%
66-77	35	31.8%
78-88	9	8.2%
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>100%</b>

Sumber : Data Primer, 2018

Dari tabel 5.1 di atas jumlah responden yang berjenis kelamin perempuan paling banyak yaitu 87 orang atau sebesar 76.4%. Karakteristik responden berdasarkan tingkat pendidikan digolongkan menjadi tidak sekolah,

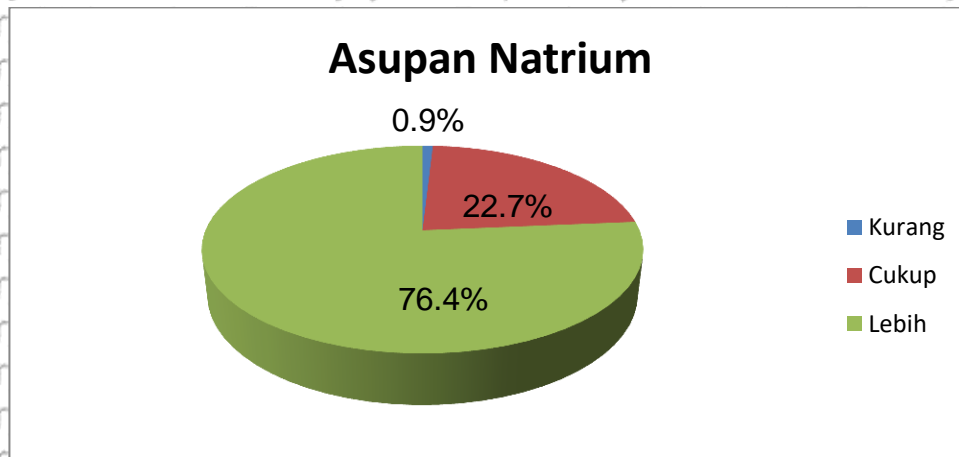


Tamat SD, SMP, SMA dan perguruan tinggi. Hasil penelitian didapatkan tingkat pendidikan responden sebanyak 50 orang atau 45.5% merupakan tamatan Sekolah Dasar (SD).

Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan pekerjaan dapat dilihat dalam tabel 5.1, berdasarkan tabel tersebut profesi responden paling banyak adalah tidak bekerja lagi sebanyak 50 orang atau 50.9% dan paling sedikit adalah berprofesi sebagai petani yaitu 2 orang atau 1.8%. Karakteristik yang terakhir adalah merokok dan tidak merokok didapatkan hasil, responden yang tidak merokok sebanyak 99 orang atau 90%. Untuk distribusi karakteristik umur tabel 5.1 di atas menunjukkan bahwa hampir sebagian besar responden pada penelitian ini yang berusia antara 55-65 tahun sebanyak 66 orang atau 60%.

### 5.3 Asupan Natrium Responden

Data asupan natrium diperoleh dari wawancara secara langsung dengan responden menggunakan form SQFFQ (*Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire*) selama 3 (tiga) bulan terakhir. Data asupan natrium dibandingkan dengan AKG 2013 kebutuhan natrium untuk lansia laki-laki dan perempuan umur  $\geq 55$  tahun yaitu 1300 mg. Berdasarkan hasil penelitian, distribusi responden berdasarkan asupan natrium dilihat pada gambar 5.1 sebagai berikut :



Gambar 5.1 Distribusi sampel berdasarkan kecukupan Natrium lansia

Dari hasil penelitian yang ditunjukkan berdasarkan gambar 5.1 menunjukkan bahwa asupan natrium pada lansia sebagian besar lebih sebanyak 84 orang atau 76,4% dengan jumlah rata-rata konsumsi natrium adalah 2499.8 mg per hari.

Selain data kecukupan asupan, distribusi jenis bahan makanan, rata-rata gram perhari dan frekuensi konsumsi berdasarkan sumber natrium yang dikonsumsi oleh responden dapat dilihat pada tabel 5.2 di bawah ini :

**Tabel 5.2. Bahan Makanan Sumber Natrium yang dikonsumsi Responden**

Bahan makanan	frekuensi	Rata-rata g/hari	Kandungan (mg)
Garam Dapur	2-3x/hari	6	2710.7
Vetsin	2-3x/hari	3	403.9
Terasi	2-3x/hari	3	24.7
Ikan laut	2-3x/hari	120	45.6
Indomie goreng	1-2x/minggu	9.99	125.7
Indomie kuah	1-2x/minggu	9.50	130.4
Roti isi coklat	2-4x/minggu	17.61	101.9
Roti tawar	1-2x/minggu	20	121.8
Biscuit	2-4x/minggu	10	8.2
Ikan asin	2-4x/minggu	5.2	146.9
Ikan teri	1-2x/minggu	5-20	150.4
Telur ayam	2-4x/minggu	60	74.4
Daun kelor	3-4x/minggu	200	18.6

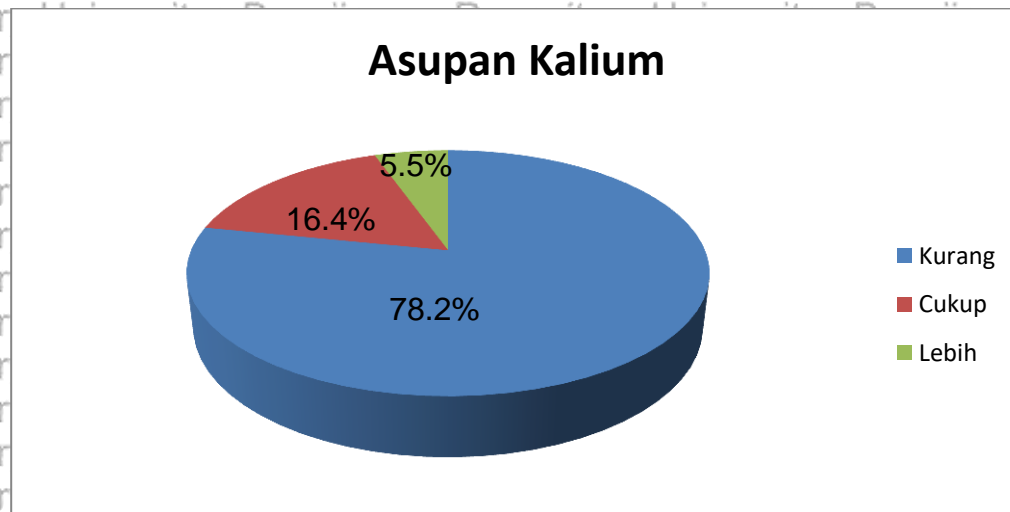
Sumber : Data Primer, 2018



Dari hasil penelitian yang ditunjukkan berdasarkan gambar 5.2 menunjukkan bahwa sumber natrium yang paling tinggi dan sering dikonsumsi 3x per hari adalah garam dapur dengan jumlah konsumsi rata-rata gram per hari adalah 6 gram atau 1 sendok teh dengan kandungan natrium sebanyak 2710.7 mg.

#### 5.4 Asupan Kalium Responden

Data asupan kalium diperoleh dari wawancara secara langsung dengan responden menggunakan form SQFFQ (*Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire*) selama 3 (tiga) bulan terakhir. Data asupan kalium dibandingkan dengan AKG 2013 kebutuhan kalium untuk lansia laki-laki dan perempuan umur  $\geq 55$  tahun yaitu 4700 mg. Berdasarkan hasil penelitian, distribusi responden berdasarkan asupan natrium dilihat pada gambar 5.2 sebagai berikut :



Gambar 5.2 Distribusi sampel berdasarkan kecukupan kalium lansia

Dari hasil penelitian ditunjukkan berdasarkan gambar 5.2 menunjukkan bahwa asupan kalium pada lansia sebagian besar *deficit* atau



kurang sebanyak 86 orang atau 78.2% dengan jumlah rata-rata konsumsi kalium adalah 2560.8 mg per hari.

Selain data kecukupan asupan, distribusi jenis bahan makanan, rata-rata gram perhari dan frekuensi konsumsi berdasarkan sumber kalium yang dikonsumsi oleh responden jenis bahan makanan berdasarkan sumber kalium yang dikonsumsi oleh responden dapat dilihat pada tabel 5.3 di bawah ini :

**Tabel 5.3. Bahan Makanan Sumber Kalium yang Dikonsumsi Responden**

Bahan makanan	frekuensi	Rata-rata g/hari	Kandungan (mg)
Tahu	2-3x/hari	42.2	51.1
Tempe	2-3x/hari	65.95	242
Beras Giling	2-3x/hari	100	81
Daun Bayam	2-3x/minggu	28.44	118.3
Daun Kelor	2-3x/minggu	75	258
Singkong	1-2x/bulan	9.99	125.7
Kacang Hijau	1-2x/bulan	9.50	130.4
Semangka	2-4x/bulan	20	23.2
Jeruk Manis	1-2x/minggu	20	36.2
Terong	2-3x/minggu	32.32	125.6
Sawi	2-3x/minggu	34.05	125.1
Pisang ambon	1-2x/minggu	37.40	162.3
Wortel	2-4x/minggu	32.5	54.4

Sumber : Data Primer, 2018

Dari hasil penelitian yang ditunjukkan berdasarkan gambar 5.3 menunjukkan bahwa sumber kalium yang paling tinggi adalah pisang dengan jumlah kandungan kalium 162.3 gram dengan rata-rata konsumsi perhari 37.40 gram dan frekuensi konsumsi adalah 1-2x per minggu.



## 5.5 Tekanan Darah Responden

Untuk jumlah rata-rata tekanan darah responden berdasarkan klasifikasi JNC (*Joint National Committee*) VII berdasarkan penelitian didapatkan hasil sebagai berikut :

**Tabel 5.4 Frekuensi Tekanan Darah Responden**

Klasifikasi Tekanan Darah (Sistolik) Responden	Jumlah	Persentase (%)
Tekanan Darah Hipotensi	4	3.6
Normal	22	20
Prahipertensi	34	30.9
Hipertensi Stage 1	32	28.2
Hipertensi Stage 2	19	17.3
Total	110	100

Sumber : Data Primer, 2018

Berdasarkan table 5.4 diatas klasifikasi dari tekanan darah sistolik lansia menunjukkan bahwa prahipertensi paling banyak yaitu 34 orang atau 30.9%.

## 5.6 Hubungan Asupan Natrium dengan Tekanan Darah Responden

Persen asupan natrium diperoleh dari perbandingan asupan natrium responden dibandingkan dengan perhitungan kebutuhan AKG (2013). Hasil analisis hubungan asupan natrium dengan tekanan darah sistol lansia pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 5.5 sebagai berikut :



**Tabel 5.5 Distribusi Hubungan Asupan Natrium dengan Tekanan Darah Sistol**

Variabel	Median (min-max)	n	p*	R
Asupan Natrium	2491.7 (1148.40-4918.31)	110	0.010	0.776
TD sistol (mmHg)	130.0 (80.0-221.0)			

Sumber : \*Uji Spearman

Pada tabel 5.5 menunjukkan bahwa hasil uji statistik asupan natrium dengan tekanan darah sistolik pada lansia di Kabupaten Probolinggo menggunakan uji Spearman didapatkan nilai  $p = 0,010$  menunjukkan hasil bahwa  $p < 0,05$  yang menyatakan bahwa  $H_0$  ditolak dengan demikian terdapat hubungan antara asupan natrium dengan tekanan darah sistol pada lansia dengan median 2491.7 (1148.40-4918.31) dan nilai  $r = 0.776$  menyatakan hubungan yang positif dengan kekuatan kolerasi kuat.

### 5.7 Hubungan Asupan Kalium dengan Tekanan Darah Responden

Persen asupan kalium diperoleh dari perbandingan asupan kalium responden dibandingkan dengan perhitungan kebutuhan AKG (2013). Hasil analisis hubungan asupan kalium dengan tekanan darah sistol lansia pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 5.6 sebagai berikut :

**Tabel 5.6 Distribusi Hubungan Asupan Kalium dengan Tekanan Darah Sistol**

Variabel	Mean±SD	Median (min-max)	n	p*
Asupan Kalium	3239.0±1162.69	-	110	0.760
TD sistol (mmHg)	-	130.0 (80-221.0)		

Sumber : \*Uji Pearson



Pada tabel 5.6 menunjukkan bahwa hasil uji statistik asupan kalium dengan tekanan darah diastol pada lansia di Kabupaten Probolinggo menggunakan uji Pearson didapatkan nilai  $p=0.760$  menunjukkan hasil bahwa  $p>0,05$  yang menyatakan  $H_0$  diterima dengan demikian tidak terdapat hubungan antara asupan natrium dengan tekanan darah sistol pada lansia, dimana nilai mean atau rata-rata asupan responden adalah 3239.0 mg per hari.





## BAB VI PEMBAHASAN

### 6.1 Pembahasan Hasil Penelitian

#### 6.1.1 Karakteristik Responden

Penelitian ini dilakukan kepada lansia sebanyak 110 lansia di Kabupaten Probolinggo. Berdasarkan dari subjek penelitan ini terdapat berapa karakteristik responden penelitian yang diambil berupa jenis kelamin, tingkat pendidikan, pekerjaan, status merokok dan usia.

##### a. Jenis Kelamin

Dari data penelitian di Kabupaten Probolinggo yang didapatkan untuk karakteristik jenis kelamin responden yang paling banyak adalah responden berjenis kelamin perempuan, yaitu berjumlah sebanyak 87 orang atau 79.1%. Berdasarkan penelitian dari Wahyuni, dkk (2013) dan didukung pula oleh penelitian dari Kusumawati, dkk (2014) menyatakan bahwa perempuan cenderung menderita hipertensi dari pada laki-laki, hal ini disebabkan karena perempuan dapat mengalami peningkatan resiko tekanan darah tinggi (hipertensi) pada saat wanita mengalami *menopause* yaitu usia di atas 45 tahun.

Didapatkan hasil ada hubungan antara jenis kelamin dan tekanan darah pada penelitian yang dilakukan oleh Novitaningtyas, (2014) menyatakan bahwa perempuan yang belum *menopause* dilindungi oleh hormon estrogen yang berperan dalam meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL).

Kadar kolesterol HDL rendah dan tingginya kolesterol *Low Density Lipoprotein*



(LDL) mempengaruhi terjadinya proses aterosklerosis dan mengakibatkan tekanan darah tinggi (Anggraini dkk, 2009; Novitaningtyas, 2014).

#### **b. Tingkat Pendidikan**

Tingkat pendidikan responden yang paling banyak adalah tamat SD yaitu sebanyak 50 orang atau 45.5% kemudian ada juga yang tidak sekolah sebanyak 43 orang atau 39.1%. Pendidikan sangat berhubungan dengan pengetahuan atau informasi yang diperoleh yang nantinya akan diaplikasikan berupa perilaku. Menurut Muawanah (2012), tingkat pendidikan lansia akan berhubungan dengan bagaimana kemampuan lansia untuk memahami informasi pengetahuan yang diperoleh. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Wahyuni, dkk (2013) bahwa kelainan tekanan darah berupa hipertensi pada lansia cenderung terjadi pada individu yang tingkat pendidikannya dikategorikan pendidikan dasar (SD). Hasil penelitian di Korea juga menyebutkan bahwa subjek yang memiliki tekanan darah normal (tidak hipertensi) adalah subjek dengan tingkat pendidikan tinggi. Sedangkan sebagian besar subjek dengan tingkat pendidikan rendah menderita hipertensi sebanyak 65,1% (Wilujeng dkk, 2013).

#### **c. Pekerjaan**

Sebagian besar lansia yang menjadi responden dalam penelitian ini tidak bekerja yaitu 50 orang (50.9%). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Febi, dkk (2017), yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara pekerjaan dengan kejadian hipertensi, hal ini dikarenakan kurangnya aktifitas fisik meningkatkan risiko menderita hipertensi



karena meningkatkan risiko kelebihan berat badan. Orang yang tidak bekerja dan kurang bergerak aktif juga cenderung mempunyai frekuensi denyut jantung yang lebih tinggi sehingga otot jantungnya harus bekerja lebih keras pada setiap kontraksi. Makin keras dan sering otot jantung harus memompa, makin besar tekanan yang dibebankan pada arteri (Safriadi, 2017).

Akan tetapi menurut teori tingkat pekerjaan, dalam hal ini jenis maupun lama waktu melakukan pekerjaan, juga dapat mempengaruhi tingkat stres seseorang yang mana akan mempengaruhi tekanan darah terutama pada pasien hipertensi. Efek stres dapat merangsang kelenjar anak ginjal atau adrenal untuk mengeluarkan hormon adrenalin. Adrenalin akan bekerja dalam memacu denyut jantung lebih cepat dan berdampak terhadap peningkatan tekanan darah (Kemenkes RI, 2006).

#### **d. Status Merokok**

Dari hasil penelitian didapatkan banyak lansia yang tidak merokok yaitu sebanyak 99 lansia (90%), hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kurniasih, dkk (2017) yaitu tidak ada hubungan bermakna (signifikan) antara kebiasaan merokok dengan kejadian hipertensi pada lansia yang tinggal di dataran tinggi. Selain itu hal ini juga didukung oleh penelitian Muhammad, dkk (2016) bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara merokok dengan kejadian hipertensi lansia hal ini dikarenakan merokok bisa jadi bukan penyebab tapi menjadi faktor resiko. Akan tetapi menurut teori *Nikotin* pada rokok dapat mengakibatkan gangguan pada jantung, mempercepat aliran darah, irama jantung tidak teratur, kerusakan pada



pembuluh darah, dan penggumpalan darah. Merokok dapat menyebabkan tekanan darah tinggi. Kebanyakan efek ini berkaitan dengan kandungan *nikotin*. Asap rokok (CO) memiliki kemampuan menarik sel darah merah lebih kuat dari kemampuan menarik oksigen, sehingga dapat menurunkan kapasitas sel darah merah pembawa oksigen ke jantung dan jaringan lainnya (William, 2005).

#### e. Umur

Usia lansia dalam penelitian ini yaitu kategori usia lansia (*elderly*) dimana usianya  $\geq 55$  tahun, usia yang terbanyak dalam penelitian ini adalah 55-65 tahun (60%). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Budi, dkk (2011) yaitu ada hubungan yang bermakna antara umur lansia (60- 90 tahun) dengan tekanan darah. Tingginya hipertensi sejalan dengan bertambahnya umur yang disebabkan oleh perubahan struktur pada pembuluh darah besar, sehingga pembuluh darah menjadi lebih sempit dan dinding pembuluh darah menjadi kaku, sebagai akibatnya adalah meningkatnya tekanan darah sistol (Rahajeng dkk, 2009). Kemudian menurut Sari, dkk (2014) menyatakan bahwa Proses penuaan dengan bertambahnya usia dapat mempengaruhi perubahan fisik dan mental yang mengakibatkan penurunan daya tahan tubuh sehingga mengakibatkan timbulnya berbagai macam penyakit dan yang paling sering ditemukan pada lansia adalah penyakit hipertensi.



### 6.1.2 Asupan Natrium Responden

Berdasarkan hasil penelitian ini terdapat 76.4% atau sebanyak 84 lansia (n=110) dengan asupan natrium lebih dari kebutuhan dengan rata-rata asupan 2499.8 mg per hari. Ada perbedaan antara nilai jumlah asupan natrium di wilayah dataran tinggi dan dataran rendah, dimana jumlah asupan natrium pada responden yang tinggal di dataran tinggi adalah 2591.9 mg per hari dan di dataran rendah 2478.1 mg per hari. Dari perbedaan ini didapatkan jumlah asupan natrium responden yang tinggal di dataran tinggi lebih besar jumlah asupan natriumnya dibandingkan dengan responden yang tinggal di dataran rendah. Menurut Handi, dkk, (2016) menyatakan bahwa semakin tinggi tempat maka semakin meningkat pula sifat kimia tanah seperti pH, C-organik, N-total dan Natrium. Ketinggian tempat dapat mempengaruhi unsur-unsur iklim yang akan berdampak terhadap sifat kimia tanah seperti pertumbuhan, produktivitas, mutu dan kandungan mineral dari sebuah tumbuhan.

Rata-rata asupan natrium diperoleh dari hasil penelitian data asupan natrium responden melalui pengukuran dengan *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQFFQ) selama 3 (tiga) bulan terakhir, yang menunjukkan bahwa sebagian besar responden lebih asupan natrium. Pada angka kecukupan gizi (AKG) 2013 untuk asupan normal natrium perhari untuk laki-laki lansia dengan umur  $\geq 55$  tahun adalah 1300 mg perhari dan untuk perempuan lansia dengan umur  $\geq 55$  tahun adalah 1300 mg perhari (Permenkes, 2013). Akan tetapi pada kenyataannya konsumsi natrium pada



lansia di Kabupaten Probolinggo sangat jauh dari yang direkomendasikan dimana dampak dari konsumsi natrium yang tinggi dapat menyebabkan penyakit kronik seperti tekanan darah tinggi (Afi fah, 2016). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hendriyani, dkk (2014) bahwa bahwa sebagian besar responden mengkonsumsi makanan sumber natrium tinggi satu kali atau lebih dalam satu hari yaitu garam dapur, kecap, margarin, MSG, terasi, bumbu penyedap, mie kemasan, nasi rames, kerupuk kemplang, ikan teri dan ikan asin. Hal ini membuktikan bahwa pola makan responden yang menderita hipertensi ini sering mengkonsumsi makanan sumber natrium tinggi.

Nilai maksimum asupan natrium responden pada penelitian ini yaitu 4918.31 mg yang berarti asupan natrium responden termasuk dalam kategori lebih karena berdasarkan AKG (2013) anjuran kebutuhan asupan natrium lansia sebesar 1300 mg. Tingginya asupan natrium pada responden disebabkan karena terdapat responden yang mengkonsumsi makanan sumber natrium tinggi. Dari hasil penelitian responden lansia sangat jarang mengkonsumsi buah-buahan, menurut Abdurrachim dkk, (2016) natrium banyak terdapat dalam bahan makanan alami atau makanan jadi (instan). Bahan pangan yang berasal dari nabati seperti sumber kacang, kedelai dan olahannya, sayuran dan buah-buahan, maupun dari hewani (seperti telur, seafood, daging, ikan asin dan ikan laut merupakan sumber alami natrium. Umumnya pangan hewani mengandung natrium lebih banyak dibandingkan dengan nabati. Namun, sumber utamanya adalah garam dapur, penyedap



rasa *monosodium glutamat* (MSG), serta bahan-bahan pengawet yang digunakan pada pangan olahan sehari-hari, seperti kecap, biskuit, roti manis, makanan siap saji serta makanan ringan. Pada penelitian ini dari hasil wawancara, beberapa responden mengaku membeli bahan sumber natrium, seperti kecap, terasi dan garam dapur. Bahkan responden memiliki stok bahan makanan yang mereka simpan dirumah seperti stok garam dapur, stok terasi, mie instan dan bahan makanan lainnya, agar bisa ditambahkan pada makanan. Selain itu, dilihat dari perilaku konsumsi beberapa responden saat jam *snack* atau konsumsi cemilan ada yang tidak sesuai dengan syarat diet. Misalnya, pada waktu jam *snack*, responden mengkonsumsi biskuit roma, roti marie dan roti coklat (bolu) yang merupakan salah satu sumber natrium. Bahan makanan ini sangat mudah didapatkan karena tersedia di warung atau toko-toko dekat dengan pemukiman warga. Hal ini tentu saja bisa menjadi salah satu faktor penyebab tingginya angka hipertensi di Kabupaten Probolinggo.

### 6.1.3 Asupan Kalium Responden

Berdasarkan hasil penelitian ini, terdapat 78.2% atau sebanyak 85 (n=110) responden dengan asupan kalium yang belum memenuhi kebutuhan atau defisit berat dengan rata-rata asupan kalium adalah 3313.3 per hari dari kebutuhan normal yaitu 4700 mg per hari untuk lansia dengan umur  $\geq 55$  tahun. Ada perbedaan antara nilai jumlah asupan kalium di wilayah dataran tinggi dan dataran rendah, dimana jumlah asupan kalium pada responden yang tinggal di dataran tinggi adalah 3066.1 mg per hari dan di dataran rendah



3279.8 mg per hari. Dari perbedaan ini didapatkan jumlah asupan kalium responden yang tinggal di dataran rendah lebih besar jumlahnya dibandingkan dengan responden yang tinggal di dataran tinggi. Menurut Karita (2013), menyatakan bahwa dataran tinggi dan dataran rendah merupakan dua daerah dengan tingkat kelembaban yang berbeda. Perbedaan kelembaban inilah yang dapat menyebabkan tanaman tumbuh secara berbeda dimana tumbuhan akan tumbuh lebih optimal didataran rendah dibandingkan dataran tinggi contohnya pada kandungan kalium kelapa dan air kelapa. Perbedaan kelembaban inilah yang menyebabkan kandungan kalium pada air kelapa hijau lebih tinggi di daerah dataran rendah dibandingkan dengan dataran tinggi.

Rata-rata asupan kalium diperoleh dari hasil penelitian data asupan kalium responden melalui pengukuran dengan *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQFFQ)* selama 3 (tiga) bulan terakhir, yang menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengalami *deficit* atau kekurangan asupan kalium. Nilai minimum asupan kalium responden dalam penelitian ini adalah 1020.10 mg per hari dan nilai rata-rata konsumsi perhari adalah 3239.0 mg per hari. Dilihat dari mean atau rata-rata asupan yang berarti asupan kalium responden termasuk dalam kategori defisit karena berdasarkan AKG (2013) anjuran kebutuhan asupan kalium lansia sebesar 4700 mg.

Rendahnya asupan kalium dapat dikarenakan responden yang mengkonsumsi makanan sumber kalium dalam jumlah yang sedikit, pada penelitian ini responden sangat jarang mengkonsumsi sayuran dan buah-





buah-buahan dimana sumber kalium terbanyak ada pada sayur dan buah. Hal ini sejalan dengan penelitian Fitri, dkk (2018) yang menyatakan bahwa asupan kalium yang kurang dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah. Karena fungsi dari kalium dan natrium adalah pasangan mineral yang bekerja sama dalam memelihara keseimbangan cairan, elektrolit, dan asam basa sehingga dua mineral tersebut berpengaruh terhadap regulasi tekanan darah.

Penyebab lain yang dapat mengakibatkan berkurangnya kadar kalium dalam makanan dapat terjadi karena proses mengolah makanan. Seperti pada saat pencucian sayuran yang tidak benar, pencucian yang dilakukan secara berulang yang dapat menyebabkan berkurangnya kandungan kalium dalam bahan makanan yang mestinya pencucian sayuran itu dilakukan sebelum dipotong di air yang mengalir. Serta dilakukan sekali pencucian saja dan cara memasak bahan makanan yang mengandung kalium seperti yang dinyatakan dalam penelitian Fitri, dkk (2018) penambahan natrium dalam jumlah banyak dapat menyebabkan pengurangan kalium pada bahan makanan yang terdapat kandungan kaliumnya dan pada penelitian ini berdasarkan hasil wawancara responden suka masakan sayuran yang berkuah contohnya sop sayur dimana pada saat memasak sop sayur ini pemakaian natrium (garam) cukup banyak.

#### **6.1.4 Tekanan Darah Responden**

Responden untuk sampel dalam penelitian ini adalah lansia dengan semua ukuran tekanan darah sistol. Dari penelitian ini mendapat hasil rata-rata tekanan darah sistol lansia yaitu 134.88 mmHg dan termasuk ke dalam kategori prahipertensi menggunakan uji kolmogorov smirnov dengan nilai  $p=$



0.009 dan data terdistribusi tidak normal normal. Berdasarkan *Joint Nasional Commite (JNC)* 7 tekanan darah dibagi menjadi 4 (empat) tingkatan yaitu normal dengan tekanan sistol  $<120$  mmHg dan tekanan diastol  $<80$  mmHg, prahipertensi dengan tekanan sistol 120-139 mmHg dan atau tekanan diastol 80-90 mmHg, hipertensi derajat 1, dengan tekanan sistol 140-159 mmHg dan atau tekanan diastolik 90-99 mmHg, hipertensi derajat 2, dengan tekanan sistol  $\geq 160$  dan atau tekanan diastol  $>100$  mmHg.

Pada tekanan darah yang terus semakin meningkat pada waktu jangka panjang dapat mengganggu fungsi *endotel*, saat terjadi disfungsi *endotel* dapat berakibat awal proses dari terbentuknya kerak-kerak yang dapat mempersempit liang pembuluh *coroner*, pembuluh yang menjadi jalur nutrisi untuk jantung. Hal ini dapat berakibat terganggunya penyaluran suplai zat-zat gizi untuk kehidupan sel-sel jantung. Dalam suatu keadaan tertentu meningkatnya tekanan darah dapat menyebabkan keretakan dari plak-plak *coroner*, yang menyebabkan tersumbatnya aliran darah dan menimbulkan serangan jantung (Misda dkk, 2017). Pada responden penelitian ini lansia dengan rata-rata tekanan darah sistol 138.88 mmHg yaitu prahipertensi bila tidak diatur pola makan, aktivitas fisik dan gaya hidup dapat meningkatkan tekanan darah terus menerus sehingga dapat menyebabkan terganggunya fungsi *endotel* dan berpeluang besar terkena resiko penyakit *kardiovaskuler* (Kristiawan, dkk, 2019).



### 6.1.5 Hubungan Asupan Natrium Dengan Tekanan Darah Responden

Hasil analisa digunakan untuk melihat hubungan konsumsi zat gizi natrium dengan tekanan darah lasia di Kabupaten Probolinggo. Proses penguji hipotesis pada penelitian ini menggunakan program spss versi 16.0 dengan tingkat kepercayaan 95% ( $p=0.05$ ), ketentuan nilai probabilitas menggunakan uji *spearman* karena data asupan natrium tidak terdistribusi normal (signifikansi)  $p \text{ value} \leq 0.05$ , maka terdapat hubungan antar variabel. Sebaliknya apabila nilai probabilitas uji *spearman* (signifikansi)  $p \text{ value} > 0.05$  maka tidak terdapat hubungan antara variabel.

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan uji kolerasi *spearman* didapat bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara tekanan darah sistol dengan asupan natrium responden. Dari hasil penelitian ini terdapat hubungan antara asupan natrium dengan tekanan darah lansia di Kabupaten Probolinggo dengan kekuatan keamatan hubungan pada penelitian ini menunjukkan keamatan yang kuat ( $p = 0.010$ ,  $r = 0.776$ ) dengan hasil menunjukkan arah kolerasi yang positif (+), dan ini dapat disimpulkan tekanan darah sistol responden akan meningkat dengan meningkatnya konsumsi natrium. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Darmawan (dkk, 2015) menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara asupan natrium dengan tingkat hipertensi yang dibuktikan dengan kolerasi positif sebanyak (75%) dengan hasil uji statistik yang diperoleh nilai  $p=0,003$ .

Natrium berhubungan dengan kejadian tekanan darah tinggi karena konsumsi makanan sumber natrium yang tinggi seperti garam, terasi, mie



instan dan makanan *sea food* yang dapat mengecilkan diameter dari arteri. Sehingga jantung harus memompa lebih keras untuk mendorong volume darah yang semakin sempit dan akan menyebabkan tekanan darah meningkat. Hal yang sebaliknya juga akan terjadi ketika asupan natrium berkurang maka begitu pula volume darah dan tekanan darah pada beberapa individu (Darmawan, dkk, 2015). Selanjutnya hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Thomas dkk, (2012) yang menyatakan ada hubungan yang signifikan konsumsi tinggi natrium dengan tekanan darah. Dimana penelitian ini menggunakan sampel warga Amerika yang berkulit putih dan berkulit hitam dengan penyakit *degenerative diabetes* dan penyakit ginjal. Dijelaskan bahwa orang Amerika sulit sekali mengurangi garam, makanan instan dan mengolah makanan sendiri hal ini dikarenakan mereka sering sekali mengkonsumsi makanan dari restoran, kedai makanan, *cafe* dan toko makanan.

Hal ini menyebabkan bahwa makanan instan sangat tinggi kadar natriumnya, contoh makanan yang sering dikonsumsi seperti mie, pasta dengan keju lumer dan burger. Selain itu penelitian dari Jeremiah *et al* (2018) juga menyatakan ada hubungan yang bermakna konsumsi natrium dengan tekanan darah. Dimana penelitian ini menggunakan sampel 3 orang dari Negara Cina, 4 orang dari Negara Jepang, 2 orang dari UK dan 8 orang dari US. Pada penelitian ini ada kelompok kontrol ada yang diberi *dash diet* dan ada yang tidak. Responden yang diberi *dash diet* kadar konsumsi natrium rendah dan tekanan darah pada posisi normal dan yang tidak berdiet sama



sekali dengan tekanan darah tinggi. Tekanan darah tinggi diakibatkan karena banyaknya konsumsi natrium hal ini tidak dipungkiri natrium yang didapatkan karena kebanyakan responden mengkonsumsi makanan instan.

Berdasarkan hasil pengamatan melalui wawancara pada responden di Kabupaten Probolinggo hal yang dapat menyebabkan konsumsi natrium tinggi adalah mudahnya akses untuk mendapatkan bahan makanan sumber natrium misalnya untuk mendapatkan ikan asin, ikan laut, ebi, garam, bumbu penyedap, kecap, biskuit dan makanan sumber natrium lainnya karena bahan makanan ini tersedia di warung atau toko yang dekat dengan pemukiman tempat tinggal responden sehingga responden dapat mengkonsumsi bahan yang tinggi natrium setiap hari, seperti yang sering dikonsumsi adalah garam, penyedap rasa, terasi, ikan laut, ikan asin dan cemilan yang berupa biskuit dan roti coklat. Selain itu juga di Kabupaten Probolinggo banyak yang bersuku Madura dimana kebanyakan dari suku ini sangat suka mengkonsumsi makanan asin. Pada penelitian Rijanti, dkk (2016) menunjukkan adanya korelasi positif yang bermakna antara asupan natrium terhadap tekanan darah sistol dan diastol, peningkatan tekanan darah dipengaruhi oleh berbagai macam faktor, yaitu obesitas, konsumsi garam, merokok, minum kopi dan alkohol, stres dan olahraga, umur, genetika, jenis kelamin dan rasa tau suku bangsa. Salah satu zat gizi mikro yang berperan penting dalam peningkatan tekanan darah adalah natrium. Umumnya bahan makanan hewani mengandung natrium lebih banyak dibandingkan dengan bahan makanan nabati. Natrium juga mudah ditemukan dalam makanan sehari-hari, seperti



pada garam, bumbu penyedap, kecap, makanan hasil laut, makanan siap saji (*fast food*), serta makanan ringan (*snack*).

### 6.1.6 Hubungan Asupan Kalium dengan Tekanan Darah Responden

Hasil analisa digunakan untuk melihat hubungan konsumsi zat gizi kalium dengan tekanan darah lansia di Kabupaten Probolinggo. Proses pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan program spss versi 16.0 dengan tingkat kepercayaan 95% ( $p=0.05$ ), ketentuan nilai probabilitas menggunakan uji *Pearson* karena data asupan natrium terdistribusi normal (signifikansi)  $p \text{ value} \leq 0.05$ , maka terdapat hubungan antar variabel. Sebaliknya apabila nilai probabilitas uji *Pearson* (signifikansi)  $p \text{ value} > 0.05$  maka tidak terdapat hubungan antara variabel.

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan uji kolerasi *Pearson* didapat dimana nilai  $p = 0.760$  bahwa  $p > 0.05$  hal ini menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan kalium dengan tekanan darah lansia di Kabupaten Probolinggo. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahayu, (2017), yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara asupan kalium dengan tekanan darah. Tidak adanya hubungan asupan kalium dengan tekanan darah sistolik kemungkinan selain disebabkan karena asupan kalium yang kurang. Selain itu dapat juga disebabkan karena faktor lain yang dapat mempengaruhi asupan kalium seperti faktor genetik, stress, dan merokok (Wildan, 2016), selanjutnya adanya faktor genetik pada keluarga tentu akan menyebabkan keluarga itu mempunyai risiko menderita tekanan darah tinggi.



Penelitian Etika dkk, (2014) menyatakan tidak ada hubungan antara asupan kalium dengan kejadian hipertensi. Hal ini dikarenakan selain konsumsi bahan makanan yang sedikit sumber kalium, dapat juga disebabkan karena proses pemasakan makanan. Hilangnya kalium dalam bahan makanan bisa diakibatkan karena penambahan garam ke dalam proses pemasakan makanan. Hal ini dapat berakibat kandungan natrium dalam makanan tersebut semakin meningkat sehingga dapat terjadi perubahan keseimbangan rasio natrium dan kalium dalam makanan tersebut.

Pengaruh kalium terhadap tekanan darah terjadi jika natrium di dalam tubuh juga tinggi, tetapi jika asupan natrium normal ataupun kurang maka pengaruh tersebut tidak akan terlihat. Hal ini sejalan dengan hasil pengamatan pada penelitian di Kabupaten Probolinggo berdasarkan hasil pengamatan melalui wawancara cara mengolah masakan sumber kalium dari sayuran yaitu dengan masakan dibening atau disop dimana masakan tersebut membutuhkan banyak air dan untuk menambah cita rasa responden sering menambahkan natrium (garam) dalam jumlah yang banyak pada masakan tersebut. Selain itu pada saat proses pencucian sayuran responden mencuci sayur secara berulang dimana proses ini juga menjadi salah satu penyebab berkurangnya kalium dalam makanan.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Kristal *et all* (2013) dan penelitian dari Zefeng, dkk (2013) menyatakan tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan kalium dengan tekanan darah pada kelompok yang tidak diberikan suplemen kalium. Umumnya hal ini dikarenakan pada kelompok



yang tidak diberi suplemen kalium, jarang mengonsumsi sayur dan buah dimana kalium itu banyak terdapat pada bahan makanan tersebut. Salah satu fungsi kalium yaitu berperan sangat penting untuk melindungi pembuluh darah dan kalium juga berfungsi sebagai salah satu mineral yang menjaga keseimbangan cairan dan elektrolit. Kalium terdapat dalam semua makanan yang berasal dari tumbuhan maupun hewan.

Sumber utama kalium adalah makanan mentah atau segar, terutama sayuran, dan kacang-kacangan. Kacang merah, kacang tanah, pisang, alpokat, bayam dan lain-lain (Almatsier, 2009). Salah satu contoh makanan sumber kalium yang mudah ditemukan dan harganya terjangkau adalah buah pisang (Sugeng, 2016). Selain proses pemasakan kurangnya konsumsi kalium pada responden adalah karena kurangnya pengetahuan tentang bahan makanan sumber kalium. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wulansari, dkk (2013) yang menyatakan bahwa semakin tinggi pengetahuan seseorang makan semakin tinggi pula perilaku seseorang untuk berperilaku lebih baik dalam mengontrol tekanan darah dan mengubah gaya hidup dan pola makan yang baik. Pada penelitian yang dilakukan di Kabupaten Probolinggo tingkat pendidikan responden sangat rendah atau kurang serta pengetahuan terhadap sumber bahan makanan yang baik pun sangat rendah dan dari hasil wawancara banyak responden yang jarang mengonsumsi kacang-kacangan selain olahannya seperti tahu dan tempe, sayur dan buah dimana pada bahan makanan tersebut banyak terdapat sumber kalium.





## 6.2 Keterbatasan Penelitian

Terdapat beberapa keterbatasan dalam penelitian yaitu :

1. Peneliti mengalami keterbatasan bahasa dikarenakan peneliti tidak bisa berbahasa Jawa Timur dan Madura kemudian hanya mengandalkan penerjemah lokal dimana proses penyampaian informasi bisa jadi tidak tepat.
2. Terdapat beberapa variabel yang tidak dimasukkan seperti aktivitas fisik dan tingkat stress lansia, padahal variabel tersebut juga mempunyai pengaruh terhadap kejadian tekanan darah.
3. Peneliti juga tidak memasukkan kriteria inklusi untuk responden yang menderita penyakit ginjal hal ini penting karena untuk menghindari bias dari penelitian terutama untuk asupan natrium.



## BAB VII PENUTUP

### 7.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Terdapat hubungan asupan zat gizi mikro natrium dan tidak terdapat hubungan zat gizi mikro kalium dengan tekanan darah lansia di Kabupaten Probolinggo.
2. Berdasarkan tekanan darah sistol, responden pada penelitian ini mengalami prahipertensi yaitu sebanyak 30.9%.
3. Jumlah asupan rata-rata natrium perhari lansia di Kabupaten Probolinggo adalah 2491.7 mg per hari.
4. Jumlah asupan rata-rata kalium perhari lansia di Kabupaten Probolinggo adalah 3239.0 mg per hari.

### 7.2 SARAN

1. Untuk penelitian selanjutnya perlu menggunakan enumerator yang bisa berbahasa setempat dan sebelumnya enumerator diberi pelatihan terlebih dahulu.
2. Peneliti diharapkan untuk meneliti faktor aktivitas dan faktor stress karena kedua faktor tersebut sangat berpengaruh dengan tekanan darah.





## DAFTAR PUSTAKA

Aaron KJ., Sanders., dan Paul W. 2013. *Role of Dietary Salt and Potassium Intake in Cardiovascular Health and Disease: A Review of the Evidence*. Medicine/Nephrology, University of Alabama at Birmingham, Birmingham, AL, USA 35294-0007 and Department of Veterans Affairs Medical Center, Birmingham, AL, USA 35233. Mayo Clin Proc. 2013 September ; 88(9).

Abdurrachim R., Hariyawati I., and Nany S. 2016. H

Afiani N. 2014. Hubungan Kepatuhan Terapi Terhadap Kualitas Hidup Pasien dengan Hipertensi Derajat II di RSUD Dr. Wahidin Sudirohusodo Mojokerto. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 11(3): 12-20.

Amiruddin MA., Danes VR., Lintang F. 2015. *Analisa Hasil Pengukuran Tekanan Darah Antara Posisi Duduk dan Posisi Berdiri Pada Mahasiswa Semester VII (Tujuh)*. Tugas Akhir. Tidak diterbitkan, Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado.

Amran Y., Febrianti., Irawanti L., 2010. Pengaruh Tambahan Asupan Kalium dari Diet terhadap Penurunan Hipertensi Sistolik Tingkat Sedang pada Lanjut Usia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional* 5(3): 125-130

Anggraini P., Rusdi ., dan Ilyas El. 2016. Kadar Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, dan Kalsium Total, Serum Darah serta Hubungannya dengan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi. *Jurnal Bioma* 12(1): 50-66.

Aria M. 2017. Artikel penelitian Hubungan Asupan Protein, Lemak, Kalium Dan Magnesium Dengan Tekanan Darah Sistolik Dan Diastolik Lanjut Usia, Aryu CK, online ([https://www.researchgate.net/publication/330284519\\_HUBUNGAN\\_ASUPAN\\_PROTEIN\\_LEMAK\\_KALIUM\\_DAN\\_MAGNESIUM\\_DENGAN\\_TKANAN\\_DARAH\\_SISTOLIK\\_DAN\\_DIASTOLIK\\_LANJUT\\_USIA](https://www.researchgate.net/publication/330284519_HUBUNGAN_ASUPAN_PROTEIN_LEMAK_KALIUM_DAN_MAGNESIUM_DENGAN_TKANAN_DARAH_SISTOLIK_DAN_DIASTOLIK_LANJUT_USIA)), diakses 23 juni 2019).



Arisman. 2010. *Gizi Dalam Daur Kehidupan*, EGC, Jakarta, Hal. 101-107

Ariyani, T. 2010. *Asupan Lemak sebagai Faktor Risiko Hipertensi Esensial pada Lansia di Posyandu Ngudi Waras Surakarta*. Tesis. Tidak diterbitkan, Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

Astawan M. 2007. Cegah Hipertensi dengan Pola Makan. (Serial Online [Http://www.depkes.go.id](http://www.depkes.go.id), diakses : 29 Mei 2018).

Atun L., Siswati T., dan Kurdanti W. 2014. Asupan Sumber Natrium, Rasio Kalium Natrium, Aktivitas Fisik dan Tekanan Darah Pasien Hipertensi. *Jurnal MGM* 6(1): 63-71.

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2013. Laporan Riskesdas Nasional tahun 2007 dan 2013. Departemen Kesehatan RI, Jakarta.

Bahtiar S. 2016. *Pengaruh Konsumsi Pisang (musaparakisiaca I.) Terhadap Tekanan Darah Penderita Hipertensi di Dusun Jitengan Balecatur Gamping Sleman Yogyakarta*. Tugas Akhir. Tidak diterbitkan, Fakultas Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.

Budi Ls., Sulchan, HM., dan Wardani RS. 2011. Beberapa Faktor yang Berhubungan dengan Tekanan Darah pada Usia Lanjut di RW VIII Kelurahan Krobokan Kecamatan Semarang Barat Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 2(2): 34-40.

Dahlan SM. 2010. *Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel ( Dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan)*. Salemba Medika, Jakarta, Hal. 28-32.

Damastuti, E., Santoso, M., Oginawati, K., dan Adventini, N. 2010. Asupan Natrium Anak Usia Sekolah Dasar di Kota Bandung. *Prosiding Seminar Nasional AAN* 2010 Hal: 256-265.

Darmawan H., Tamrin A., dan Nadimin. 2018. Asupan Natrium Dan Status Gizi Terhadap Tingkat Hipertensi Pada Pasien Rawat Jalan Di Rsud Kota Makassar. *Media Gizi Pangan* 25(1): 18-20.



Departemen Kesehatan. 2012. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Laporan Nasional 2013. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Depkes RI.

Febi K., dan Anggela K. 2017. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Terjadinya Hipertensi pada Masyarakat Desa Tempok Selatan Kecamatan Tompaso Kabupaten Minahasa. *Jurnal Ilmiah Kesehatan* 5(1): 20-25.

Handi S., Enny R., dan Juniaty T. 2016. Correlation Between Altitude, Soil Chemical Properties, And Physical Quality Of Arabica Coffee Beans In Highland Areas Of Garut. *J. TIDP* 3(1): 45-52.

Hardiansyah., dan Supriasa IDN. 2016. *Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi*. EGC. Jakarta, Hal : 87-90.

Hasnan E., dan Kartini A. 2014. Hubungan Asupan Kalium, Kalsium Dan Magnesium Dengan Kejadian Hipertensi Pada Wanita Menopause Di Kelurahan Bojongsalaman, Semarang. *Journal of Nutrition College* 3(4): 580-586

Ibrahim HS. 2012. Hubungan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kebutuhan Gizi Dengan Status Gizi Lanjut Usia di UPTD Rumah Sejahtera Geunaseh Sayang Bunda Aceh. *Idea Nursing Jurnal* III(2): 51-62

Istianah. 2018. *Hubungan Pola Makan dan Aktivitas Fisik Dengan Tekanan Darah Pada Remaja Putri di Pesantren Al-Munawwir Krapyak Yogyakarta*. Tugas Akhir. Tidak diterbitkan, Fakultas Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Aisyiyah Yogyakarta

Karepowan S.R., Wowor, M., dan Katuuk M. 2018. Hubungan Kemunduran Fisiologis Dengan Tingkat Stress Pada Lanjut Usia Di Puskesmas Kakaskasen Kecamatan Tomohon Utara. *e-journal Keperawatan* 6(1): 1-7

Kementerian Kesehatan RI. 2014. Pusat Data dan Informasi. Jakarta Selatan



Kurniasih D., Pangestuti DR., and Aruben R. 2017. Hubungan Konsumsi Natrium, Magnesium, Kalium, Kafein, Kebiasaan Merokok Dan Aktivitas Fisik Dengan Hipertensi Pada Lansia (Studi di Desa Wilayah Kerja Puskesmas Duren Kabupaten Semarang Tahun 2017). *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)* 5(4): 629–637.

Kurniawan MZ., dan Subagyo A. 2015. Diagnosis Hipertensi dalam Hipertensi Manajemen Komprehensif. *Arlangga University Press*.

Kusumawati Y., dan Zulaekah S. 2014. Pendidikan Kesehatan pada Kelompok PKK dalam Meningkatkan Pemahaman Masyarakat untuk Mencegah Penyakit Hipertensi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 3(1): 12-18.

Marhaendira YA., Basyar E., dan Adrianto A. 2016. Pengaruh Letak tensimeter Terhadap Hasil Pengukuran Tekanan Darah. *Jurnal Kedokteran Diponegoro* 5(4) : 1930-1936.

Martin P., Thomas FN., and Anastasia. 2012. *Sodium, Potassium, And High Blood Pressure*. *American Journal College of Sports Medicine*, 16(3) : 1-9.

Misda., Hariyanto T., dan Ardiyani MV. 2017. Penurunan Tekanan Darah Penderita Hipertensi Setelah Penerapan Pola Nutrisi Diet Rendah Natrium Di Kelurahan Tlogomas Kota Malang. *Nursing News* 2(3):17-25.

Muawanah. 2012. Hubungan tingkat pengetahuan tentang manajemen stres terhadap tingkat kecambuhan pada penderita hipertensi di Panti Wreda Dharma Bakti Surakarta. Tugas Akhir. Tidak diterbitkan, Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Mulki R. 2014. Hubungan Antara Asupan Natrium, Asupan Kalium, Rasio Asupan Natrium : Kalium dengan Tekanan Darah Pada Pasien Puskesmas Pasir kaliki Kecamatan Cicendo Kota Bandung. *Jurnal riset kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung* 5(4): 1-8.

Muttaqin A. 2014. *Asuhan Keperawatan Klien dengan Gangguan Sistem Kardiovaskular*. Salemba Medika, Jakarta.



Novitaningtyas T. 2014. Hubungan Karakteristik (Umur, Jenis Kelamin, Tingkat Pendidikan) dan Aktivitas Fisik Dengan Tekanan Darah Pada Lansia Di Kelurahan Makamhaji Kecamatan Kartasura Kabupaten Sukoharjo. *Jurnal Publikasi UMS* 2(1): 2-9.

Nugroho KPA., Sanubari T., dan Rumondor JM. 2019. Faktor Risiko Penyebab Kejadian Hipertensi Di Wilayah Kerja Puskesmas Sidorejo Lor Kota Salatiga. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada* 1(2): 1-9

Nurullita T., Fakhurrazy., dan Triawanti. 2015. Perbedaan Waktu Reaksi Pada Usia Lanjut Dengan Hipotensi Ortostatik dan tanpa Hipotensi Ortostatik. Penelitian Observasional di Panti Sosial Tresna Werdha "Budi Sejahtera" Banjar Baru dan Martapura. *Jurnal Berkala kedokteran* 11(2): 205-212

Prakoso W. 2016. Hubungan Antara Asupan Kalium Dengan Tekanan Darah Pada Lanjut Usia Di Posyaidu Laitsia Ngudi Waras Di Desa Blulukaiy, Kecamatan Colomadu, Karangaityar, Jawa Tengah. Tugas Akhir. Tidak diterbitkan, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Profil Kesehatan Kabupaten Probolinggo. 2017. Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo.

Puspita AN. Hubungan Asupan Lemak, Asupan Natrium dan Status Gizi Dengan Tekanan Darah Sistolik Pada Wanita Pralansia di Pos Kesehatan Lansia Kelurahan Bojongbata Kecamatan Pemalang Kabupaten Pemalang. Tugas Akhir. Tidak diterbitkan, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Puspitasari B. 2012. Asupan Zat Gizi Mikro dan Makro pada Remaja Hipertensi. Fakultas kedokteran Universitas Diponegoro Semarang. Tugas Akhir. Tidak diterbitkan, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro Semarang.





Rahajeng E., dan Tuminah S. Prevalensi Hipertensi dan Determinannya di Indonesia. Jakarta: Pusat Penelitian Biomedis dan Farmasi Badan Penelitian Kesehatan Departemen Kesehatan RI, Jakarta; 2011

Rijanti A., dan Hariyawati IN. 2016. Hubungan Asupan Natrium, Frekuensi dan Durasi Aktivitas Fisik Terhadap Tekanan Darah Lansia Di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Sejahtera dan Bina Laras Budi Luhur Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan. *Journal of the Indonesian Nutrition Association* 39(1): 37-48.

Rika P., dan Numasari W. 2015. Hubungan Asupan Protein dengan Tekanan Darah Pada Remaja. *Journal of Nutrition College* 4(2): 534-540.

Sabri L., dan Hastono PS. 2014. *Statistik Kesehatan*. Rajawali Pers, Jakarta.

Safriadi D., dan Hamsuddin. 2017. Faktor Resiko Hipertensi Pada Masyarakat di Dusun Kamaraang Desa Keang Kecamatan Kalukku Kabupaten Mamuju Tahun 2017. *Journal Of Health, Education and Literacy* 1(1): 40-52.

Sam,R.M. 2014. Perbedaan Status Gizi pada Lansia yang Mengikuti Posyandu Lansia dengan yang tidak Mengikuti Posyandu Lansia di RW 02 Serangan Ngapilan Yogyakarta. Tugas Akhir, Tidak diterbitkan, Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas 'Aisyiyah Yoigyakarta

Sari, PAH., Yusuf., dan Wahyuni E. 2014. Perubahan Tekanan Darah Pada Lansia Dengan Hipertensi Melalui Therapeutical Gardening Di Upt Paslu Magetan. *Jurnal keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga* 04: 23-33.

Sinubu BR., Rondonuwu R., dan Onibala F. 2015. Hubungan Beban Kerja Dengan Kejadian Hipertensi Pada Tenaga Pengajar Di Sma N 1 Amurang Kabupaten Minahasa Selatan. *e-Journal Keperawatan (e-Kp)* 3(2): 15-22.

Siswanto., Setyawati B., dan Ernawati F. 2013. Peran Beberapa Zat Gizi Mikro dalam Imunitas. *Jurnal Gizi Indonesia* 36 (1): 57-64.



Stamler J., Chan Q., Daviglius AR., Dyer L., Daniel B., Garside., et al. 2018. Relation of Dietary Sodium (Salt) to Blood Pressure and Its Possible Modulation by Other Dietary Factors The INTERMAP Study. American Heart Association, Inc. DOI: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.117.09928.

Sugiyono D., dan Caesaria R. 2014. Umur dan Perubahan Kondisi Fisiologis Terhadap Kemandirian Lansia. *Muhammadiyah Journal of Nursing* 7(1) :20-27.

Suwignyo., Nia ER., Suryanti NT. 2017. Hubungan Status Gizi dengan Tempat Tinggal pada Lansia di Kota Pekanbaru. *Jurnal Keperawatan Abdurrah* 1(2): 39-47.

Tarigan., dan Elsa F. 2018, Pengetahuan, Sikap dan Tindakan Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara Tentang Konsumsi Makanan Cepat Saji. Tugas Akhir, Tidak diterbitkan, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara.

Thamaria N. 2017. Bahan Ajar Gizi : Penilaian Status Gizi . PPSDMK Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Tulungnen RS., Sapulete I M., Pangemanan DHC. 2016. Hubungan Kadar Kalium Dengan Tekanan Darah Pada Remaja di Kecamatan Bolangitang Barat Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. *Jurnal Kedokteran Klinik* 1(2): 37-45.

Hubungan Asupan Natrium, Frekuensi Dan Durasi Aktivitas Fisik Terhadap Tekanan Darah Lansia Di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Sejahtera Dan Bina Laras Budi Luhur Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan. *Jurnal Gizi Indonesia*, 39(1): 37-48.

Wahyuni., dan Eksanoto D. 2013. Hubungan Tingkat Pendidikan dan Jenis Kelamin dengan Kejadian Hipertensi di Kelurahan Jagalan di Wilayah Kerja Puskesmas Pucang Sawit Surakarta. *Jurnal Ilmu Keperawatan Indonesia* 1(1): 79-85.



Widiyanto N., dan Aminuddin. 2015. *Patofisiologi Hipertensi dalam Hipertensi manajemen Komprehensif*. Airlangga University Press, Surabaya.

Williams. 2005. Cigarette smoking associated with suicidal ideation among young people. *The American Journal of psychology*. [ejournal.unlam.ac.id](http://ejournal.unlam.ac.id) 22(31): 223-231.

Wilujeng CS., Rochmah W., dan Susetyowati. Different intake of micronutrients in overweight and non overweight elderly with essential hypertension. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia* 10(1): 25-35.

Wulansari J, Burhannudin dan Usdiana. 2013. Hubungan Pengetahuan Tentang Hipertensi Dengan Pengendalian Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi Di Poliklinik Penyakit Dalam Rsud Dr.Moewardi Surakarta. *Biomedika Journal* 5(1): 13-20.

Yaswir R., dan Ferawati I. 2012. Fisiologi dan Gangguan Keseimbangan Natrium, Kalium dan Klorida serta Pemeriksaan Laboratorium. *Jurnal Kesehatan Andalas* 1(2): 80-85.

Zhang Z., Cogswell., Gillespie., Jing F., Loustalot., Shifan D., *et al.* 2013. *Association between Usual Sodium and Potassium Intake and Blood Pressure and Hypertension among U.S. Adults: NHANES 2005–2010*. *Iowa State University* 8(10): 256-266.



























## Lampiran 1. Penjelasan Untuk Mengikuti Penelitian

### PENJELASAN UNTUK MENGIKUTI PENELITIAN

1. Kami Dwi Suci Rahayu, Elmawati, Novita Sari, dan Tri Nuzuliat Nugroho, dari Jurusan Gizi Fakultas Kedokteran universitas Brawijaya dengan ini meminta Bapak/ibu/sdr untuk berpartisipasi dengan sukarela dalam penelitian yang berjudul Hubungan Asupan Zat Gizi Makro (Karbohidrat, Protein dan Lemak), Zat Gizi Mikro (Natrium, Kalium, Kalsium dan Magnesium) dan Status Gizi Dengan Tekanan Darah Pada Lansia di Kabupaten Probolinggo.
2. Tujuan penelitian ini adalah untuk Mengetahui Hubungan Asupan Zat Gizi Makro (Karbohidrat, Protein dan Lemak), Zat Gizi Mikro (Natrium, Kalium, Kalsium dan Magnesium) dan Status Gizi Dengan Tekanan Darah Pada Lansia di Kabupaten Probolinggo
3. Penelitian ini akan dilakukan dengan menggunakan metode wawancara dengan bahan/instrumen penelitian berupa *form SQ-FFQ (Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire)* yang akan diambil dengan cara mewawancarai responden tentang makanan yang Bapak/ibu/sdr konsumsi 3 bulan lalu.
4. Keuntungan yang Bapak/ibu/sdr peroleh dengan keikutsertaan Bapak/ibu/sdr adalah bisa mengetahui manfaat yang dapat diperoleh adalah Bapak/ibu/sdr akan mengetahui rata-rata intake/asupan makanan yang dikonsumsi 3 bulan lalu baik zat gizi makro (karbohidrat, protein dan lemak) dan zat gizi mikro (natrium, kalium, kalsium dan magnesium) serta Bapak/ibu/sdr akan mengetahui Berat Badan(BB), Tinggi Badan(TB)/Tinggi Lutut(TL) saat itu juga dan Bapak/ibu/sdr juga dapat mengetahui status gizi saat ini berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan dapat mengetahui tekanan darah Bapak/ibu/sdr dan pengukuran tekanan darah akan dilakukan oleh tenaga kesehatan yaitu perawat. Manfaat tidak langsung yang dapat diperoleh adalah Bapak/ibu/sdr ikut memberikan sumbangsih untuk dunia pendidikan Indonesia dalam penatalaksanaan hipertensi pada lansia.
5. Ketidaknyamanan/resiko yang mungkin muncul yaitu harus diwawancarai mengenai makanan yang dikonsumsi 3 bulan lalu serta mengingat kembali makanan yang dikonsumsi beberapa bulan lalu dan harus menyediakan waktu untuk dilakukan pengukuran Tinggi badan (TB) dan Berat Badan (BB).
6. Pada penelitian ini, prosedur pemilihan subjek yaitu dengan cara *multistrage sampling* dan memenuhi kriteria inklusi dan berusia antara  $\geq 55$  tahun.



Mengingat Bapak/ibu/sdr memenuhi kriteria tersebut, maka peneliti meminta kesediaan Bapak/ibu/sdr untuk mengikuti penelitian ini setelah penjelasan penelitian ini diberikan.

7. Prosedur pengambilan sampel adalah yang memenuhi kriteria inklusi cara ini mungkin menyebabkan ketidaksenangan Bapak/ibu/sdr sebelumnya karena tiba-tiba diajak bergabung dalam penelitian ini, tetapi Bapak/ibu/sdr tidak perlu khawatir karena semua data Bapak/ibu/sdr akan dirahasiakan
8. Setelah Bapak/ibu/sdr menyatakan kesediaan berpartisipasi dalam penelitian ini, maka peneliti memastikan Bapak/ibu/sdr dalam keadaan sehat
9. Sebelum dilakukan wawancara mengenai pengisian *form SQ-FFQ*, peneliti akan menerangkan kepada Bapak/ibu/sdr tentang *form SQ-FFQ*.
10. Sebelum wawancara mengenai *form SQ-FFQ*, peneliti akan memberikan penjelasan mengenai *informed consent* yang harus ditanda tangani, tanda persetujuan ikut penelitian, tata cara mengenai wawancara *form SQ-FFQ*, waktu dan lama wawancara dan pengukuran antropometri yang akan dilakukan yaitu meliputi Berat Badan (BB) dan Tinggi Badan (TB) Bapak/ibu/sdr.
11. Selama wawancara dan pengisian *form SQ-FFQ*, diperkenankan bagi Bapak/ibu/sdr untuk menanyakan apabila ada yang belum dipahami, dan kami akan membantu menjelaskan.
12. Setelah wawancara mengenai *form SQ-FFQ*, Bapak/ibu/sdr dapat melakukan tukar pengalaman dan tanya jawab dengan peneliti seputar anjuran diet yang tepat untuk hipertensi dan pola hidup yang sehat untuk hipertensi dan faktor resiko hipertensi.
13. Bapak/ibu/sdr dapat memberikan umpan balik dan saran pada peneliti terkait dengan proses pengambilan data dengan cara wawancara mengenai *form SQ-FFQ* baik selama maupun setelah proses wawancara *form SQ-FFQ* secara langsung pada peneliti.
14. Peneliti akan memberikan waktu satu hari pada Bapak/ibu/sdr untuk menyatakan dapat berpartisipasi / tidak dalam penelitian ini secara sukarela, sehari sebelum wawancara mengenai *form SQ-FFQ* dimulai.





15. Seandainya Bapak/ibu/sdr tidak menyetujui cara ini maka Bapak/ibu/sdr dapat memilih cara lain atau Bapak/ibu/sdr boleh tidak mengikuti penelitian ini sama sekali.

16. Jika Bapak/ibu/sdr menyatakan bersedia menjadi responden namun disaat penelitian berlangsung anda ingin berhenti, maka Bapak/ibu/sdr dapat menyatakan mengundurkan diri atau tidak melanjutkan ikut dalam penelitian ini. Tidak akan ada sanksi yang diberikan kepada Bapak/ibu/sdr terkait hal ini.

17. Nama dan jati diri Bapak/ibu/sdr akan tetap dirahasiakan, sehingga diharapkan Bapak/ibu/sdr tidak merasa khawatir dan dapat memberikan informasi mengenai makanan yang dikonsumsi sesuai kenyataan Bapak/ibu/sdr yang sebenarnya.

18. Jika Bapak/ibu/sdr merasakan ketidaknyamanan atau dampak karena mengikuti penelitian ini, maka Bapak/ibu/sdr dapat menghubungi peneliti yaitu Dwi Suci Rahayu no Hp 085288006346, Elmawati no Hp.082198567229, Novita Sari no Hp.085267522884, Tri Nuzuliati Nugroho no Hp. 08156658475.

19. Perlu Bapak/ibu/sdr ketahui bahwa penelitian ini telah mendapatkan persetujuan kelaikan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, sehingga Bapak/ibu/sdr tidak perlu khawatir karena penelitian ini akan dijalankan dengan menerapkan prinsip etik penelitian yang berlaku.

20. Hasil penelitian ini kelak akan dipublikasikan namun tidak terdapat identitas Bapak/ibu/sdr dalam publikasi tersebut sesuai dengan prinsip etik yang diterapkan.

21. Peneliti akan bertanggung jawab secara penuh terhadap kerahasiaan data yang Bapak/ibu/sdr berikan dengan menyimpan data hasil penelitian yang hanya dapat diakses oleh peneliti

22. Peneliti akan memberi tanda terima kasih berupa handuk seharga Rp 50.000,-

Peneliti

(Novita Sari)



**Lampiran 2.**

**Berpartisipasi dalam Penelitian**

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa :

1. Saya telah mengerti tentang apa yang tercantum dalam lembar penjelasan dan telah dijelaskan oleh peneliti
2. Dengan ini saya menyatakan bahwa secara sukarela bersedia untuk ikut serta menjadi salah satu subyek penelitian yang berjudul Hubungan Asupan Zat Gizi Makro (Karbohidrat, Protein dan Lemak), Zat Gizi Mikro (Natrium, Kalium, Kalsium dan Magnesium) dan Status Gizi Dengan Tekanan Darah Pada Lansia di Kabupaten Probolinggo

Peneliti

(.....)

Saksi I

(.....)

**Malang, Desember 2018**

Yang membuat pernyataan

(.....)

Saksi II

(.....)





Lampiran 4 Form Screening

**FORM SCREENING RESPONDEN**



Judul Penelitian “Hubungan Asupan Zat Gizi Makro (Karbohidrat, Protein, Lemak), Asupan Zat Gizi Mikro (Natrium, kalium, Kalsium, Magnesium) dan status gizi dengan Tekanan Darah pada Lansia di Kabupaten Probolinggo”

I. Kriteria Inklusi Responden

1. Usia Responden : Tahun

2. Mempunyai cacat fisik : 01. Ya

02. Tidak

3. Kemampuan berkomunikasi : 01. Baik

02. Tidak

Keterangan : Jika responden (Lansia) tidak mampu lagi berkomunikasi dengan baik maka responden tersebut di eliminasi dan tidak di jadikan sebagai sampel

II. Kriteria Eksklusi Responden

1. Apakah lansia mengalami kepingunan ?

Ya

Tidak

2. Apakah lansia mengalami kepingunan ?



**Lampiran : 6 Data Identitas Responden**

NO.ID

**KUESIONER DATA IDENTITAS RESPONDEN DALAM PENELITIAN  
"HUBUNGAN ASUPAN ZAT GIZI MAKRO (KARBOHIDRAT, PROTEIN, LEMAK),  
ZAT GIZI MIKRO (NATRIUM, KALIUM, KALSIMUM, MAGNESIUM) DAN STATUS GIZI  
DENGAN TEKANAN DARAH PADA LANSIA DI KABUPATEN PROBOLINGGO"**



**PROGRAM STUDI ILMU GIZI  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
Jalan Veteran Malang – 65145 Jawa Timur**

**I. DATA KARAKTERISTIS RESPONDEN**

1. Tanggal Wawancara :   :      
(dd/mm/yy)

2. Nama Responden :

2. Jenis Kelamin : 1. Laki-laki 2. Perempuan

3. Usia : \_\_\_\_\_ tahun

4. Alamat : \_\_\_\_\_

5. No. Telp / Hp : \_\_\_\_\_

6. Pendidikan Terakhir : 1. Tidak Sekolah   
1. SD  
2. SMP / Sederajat  
3. SMA / Sederajat  
4. Perguruan Tinggi

7. Pekerjaan : 1. Tidak Bekerja   
1 Ibu Rumah Tangga  
2 Pegawai Negeri Sipil (PNS)  
3 Pegawai Swasta  
4 Wiraswasta  
5 Lainnya .....





Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian





Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya



Repository Universitas Brawijaya

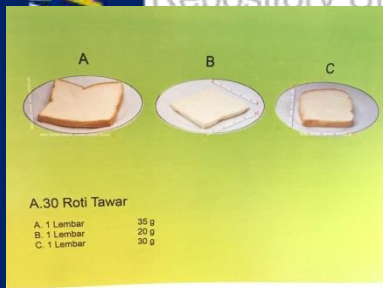
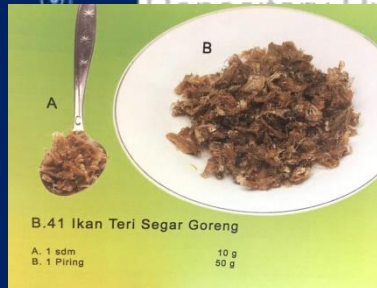
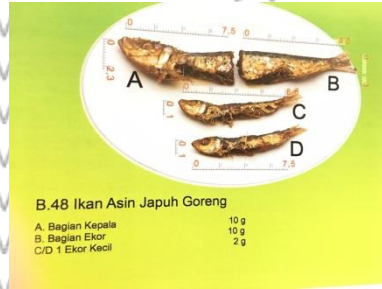
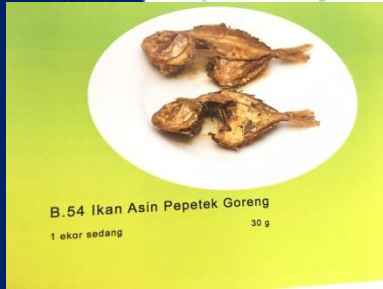
Repository Universitas Brawijaya

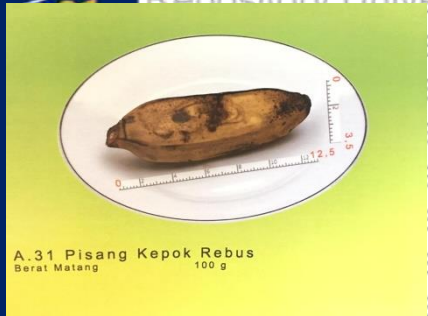
Repository Universitas Brawijaya





Lampiran 3 Foto makanan sumber natrium dan kalium



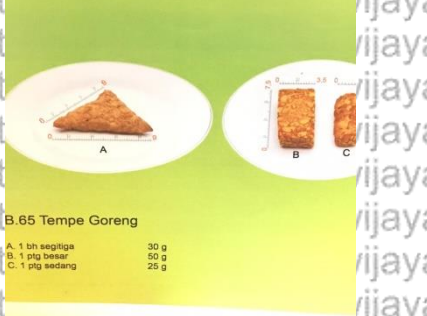


A.31 Pisang Kepok Rebus  
Berat Matang 100 g



B.63 Tahu Goreng

- A. 1 plg besar 80 g
- B. 1 plg sedang 40 g
- C. 1 plg kecil 20 g
- D. 1 plg kecil 5 g
- E. 1 bh sedang 40 g
- F. 1 bh kecil 30 g

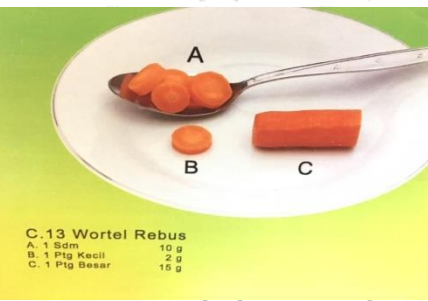


B.65 Tempe Goreng

- A. 1 bh eegitga 30 g
- B. 1 plg besar 50 g
- C. 1 plg sedang 25 g



C.19 Terong Bulat Hijau  
1 Buah 50 g



C.13 Wortel Rebus

- A. 1 Sdm 10 g
- B. 1 Ptg Kecil 2 g
- C. 1 Ptg Besar 15 g





Lampiran 9. Kode Etik



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN

Jalan Veteran Malang - 65145, Jawa Timur - Indonesia  
Telp. (62) (0341) 551611 Ext. 168; 569117; 567192 - Fax. (62) (0341) 564755  
http://www.fk.ub.ac.id e-mail : kep.fk@ub.ac.id

**KETERANGAN KELAIKAN ETIK  
("ETHICAL CLEARANCE")**

No. 363 / EC / KEPK – S1 – GZ / 12 / 2018

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA,  
SETELAH MEMPELAJARI DENGAN SEKSAMA RANCANGAN PENELITIAN YANG DIUSULKAN,  
DENGAN INI MENYATAKAN BAHWA PENELITIAN DENGAN

- JUDUL** : Hubungan antara Asupan Zat Gizi Makro (Karbohidrat, Protein dan Lemak), Zat Gizi Mikro (Natrium, Kalium, Kalsium dan Magnesium) dan Status Gizi dengan Tekanan Darah pada Lansia di Kabupaten Probolinggo.
- PENELITI** : Novita Sari  
Dwi Suci Rahayu  
Elmawati  
Tri Nuzuliati Nugroho
- UNIT / LEMBAGA** : S1 Gizi – Fakultas Kedokteran – Universitas Brawijaya Malang.
- TEMPAT PENELITIAN** : 8 Puskesmas di Kabupaten Probolinggo.

**DINYATAKAN LAIK ETIK.**

Malang, 12 DEC 2018  
Ketua,

Prof. Dr. dr. Moch. Istiadjid ES, SpS, SpBS(K), SH, M.Hum, Dr(Hk)  
NIPK. 20180246051611001

**Catatan :**

Keterangan Laik Etik Ini Bertaku 1 (Satu) Tahun Sejak Tanggal Dikeluarkan  
Pada Akhir Penelitian, Laporan Pelaksanaan Penelitian Harus Diserahkan Kepada KEPK-FKUB Dalam Bentuk Soft Copy.  
Jika Ada Perubahan Protokol Dan / Atau Perpanjangan Penelitian, Harus Mengajukan Kembali Permohonan Kajian Etik Penelitian (Amandemen Protokol).





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
TUGAS AKHIR

Jalan Veteran Malang - 65145, Jawa Timur - Indonesia  
Telp. (62) (0341) 551611 Ext. 213.214; 569117; 567192 - Fax. (62) (0341) 564755  
<http://fk.ub.ac.id/tugasakhir> e-mail : tugasakhir.fk@ub.ac.id

LEMBAR KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama : Novita Sari  
N I M : 175070309111010  
Program Studi : Ilmu Gizi  
Judul Tugas Akhir : Hubungan Asupan Zat Gizi Mikro Natrium dan Kalium Dengan Tekanan Darah Pada Lansia di Kabupaten Probolinggo  
Pembimbing II : INTAN YUSUF HABIBIE, S.Gz., M.Sc.

Tgl	Pembimbing II *)	Topik Pembahasan	Saran Pembimbing	Tanda Tangan
7/05/19		Konsul BAB 5 & 6	Revisi BAB 5 & 6	
10/05/19		• Revisi Bab 5 & 6 • konsul bab 7	• Revisi Bab 6 & 7 • Acc Bab 5	
13/05/19		• Revisi Bab 6 • Revisi Bab 7	• Revisi Bab 6 • Revisi Bab 7	
15/05/19		• Revisi Bab 6 • Revisi Bab 7	• Acc bab 7 • Revisi Bab 6	
17/05/19		• Revisi Bab 6	Acc Semhas	

\*) coret yang tidak perlu



Lampiran 11. Frequency Table

a. Normalitas Data

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
tekanan darah sistole responden	.100	110	.009	.964	110	.004
asupan natrium	.119	110	.001	.941	110	.000
asupan kalium	.079	110	.086	.969	110	.012

a. Lilliefors Significance Correction

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
TD sitol log 10	.081	110	.070	.987	110	.361
Natrium log 10	.121	110	.000	.946	110	.000
Natrium kuadrat	.142	110	.000	.887	110	.000
Natrium pangkat3	.190	110	.000	.791	110	.000
natrium per satu	.163	110	.000	.914	110	.000
natrium akar	.104	110	.005	.949	110	.000

a. Lilliefors Significance Correction

b. Kecukupan Natrium Responden

Statistics

asupan natrium

N	Valid	110
	Missing	0
Mean		2.4998E3
Median		2.4917E3
Std. Deviation		9.45971E2
Minimum		1148.40
Maximum		4918.31



**Kategori Natrium**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kurang	1	.9	.9	.9
	Cukup	25	22.7	22.7	23.6
	Lebih	84	76.4	76.4	100.0
	Total	110	100.0	100.0	

**c. Kecukupan Kalium Responden**

**Statistics**

asupan kalium

N	Valid	110
	Missing	0
Mean		3.2390E3
Median		3.2755E3
Std. Deviation		1.16269E3
Minimum		1020.10
Maximum		5705.90

**Kategori Asupan Kalium**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kurang	86	78.2	78.2	78.2
	Cukup	18	16.4	16.4	94.5
	Lebih	6	5.5	5.5	100.0
	Total	110	100.0	100.0	





d. Tekanan Darah Responden

Statistics

tekanan darah sistole responden

N	Valid	110
	Missing	0
Mean		134.882
Median		130.000
Std. Deviation		27.0109
Minimum		80.0
Maximum		221.0

Kategori TD Sistol

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Hipotensi	4	3.6	3.6	3.6
	Normal	22	20.0	20.0	23.6
	PraHioertensi	34	30.9	30.9	54.5
	HT Stage 1	31	28.2	28.2	82.7
	HT Stage 2	19	17.3	17.3	100.0
	Total	110	100.0	100.0	



**e. Spearman Natrium dengan Tekanan Darah**

**Correlations**

			tekanan darah sistole responden	asupan natrium
Spearman's rho	tekanan darah sistole responden	Correlation Coefficient	1.000	.776**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	110	110
	asupan natrium	Correlation Coefficient	.776**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	110	110

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

**f. Pearson kalium dengan Tekanan Darah**

**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
TD sitol log 10	2.1216	.08531	110
asupan kalium	3.2390E3	1162.68942	110

**Correlations**

		TD sitol log 10	asupan kalium
TD sitol log 10	Pearson Correlation	1	-.029
	Sig. (2-tailed)		.760
	N	110	110
asupan kalium	Pearson Correlation	-.029	1
	Sig. (2-tailed)	.760	
	N	110	110

Lampiran 12. Uji Plagiasi



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
Jalan Veteran Malang – 65145, Jawa Timur - Indonesia  
Telp. (0341) 551611 Pes. 213.214; 569117, 567192 – Fax. (62) (0341) 564755  
<http://www.fk.ub.ac.id> e-mail : [sekr.fk@ub.ac.id](mailto:sekr.fk@ub.ac.id)

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 266 /UN10.F08.08/PN/2019

Berdasarkan pemindaian dengan perangkat lunak Turnitin, Badan Penerbitan Jurnal (BPJ) Fakultas Kedokteran menyatakan bahwa Artikel Ilmiah berikut :

- Judul : Hubungan Asupan Zat Gizi Mikro Natrium Dan Kalium Dengan Tekanan Darah Pada Lansia Di Kabupaten Probolinggo
- Penulis : Novita Sari
- NIM : 175070309111010
- Jumlah Halaman : 11
- Jenis Artikel : Tugas Akhir (Program Studi Sarjana Ilmu Gizi)
- Kemiripan : 9 %

Demikian surat keterangan ini agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

27 MAY 2019



Ketua Badan Penerbitan Jurnal,

Dr. Husnul Khotimah, S.Si, M.Kes  
NIP 19751125 200501 2 001