

---

**EFFECTS OF WATERMELON JUICE CONSUMPTION TO REDUCTION OF BLOOD PRESSURE IN HYPERTENSION PATIENTS IN WORKING AREA OF LEWORENG HEALTH CENTER**

**PENGARUH PEMBERIAN JUS SEMANGKA TERHADAP PENURUNAN TEKANAN DARAH PENDERITA HIPERTENSI DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS LEWORENG**

Nurleli

Program Studi Kesehatan Masyarakat, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Makassar

Korespondensi (e-mail): nurleli.stikma98@gmail.com

---

**ABSTRACT**

**Background & Objective:** The prevalence of hypertension worldwide is increasing every year, estimated that in 2025 there are 1.5 billion people with hypertension. While in Indonesia, Riskesdas data (2018) showed that residents with hypertension aged 18 years old and over were 34.1%. This study aimed to recognize changes in blood pressure beginning and end after consuming watermelon juice. **Methods:** This was pre-experimental research with one group pre and post-test study design in that number of sample was 10 elderly selected by purposive sampling, data collection is done by measuring pressure using a tensimeter tool, and analyzed using paired t-test. **Results:** The results revealed that there was an effect on hypertension sufferers of systolic blood pressure after consuming watermelon juice by p value of 0.003, while diastolic blood pressure had no effect after consuming watermelon juice by p value of 0.667 ( $p < 0.05$ ). **Conclusion:** It concluded that watermelon juice consumption influenced high blood pressure in elderly in working area of Leworeng Health Center in Soppeng District. It is encouraged to next researchers to further develop research by adding a dose of 300 ml given twice a day (morning and evening).

**Keywords:** Hypertension, Elderly, Watermelon Juice

**ABSTRAK**

**Latar Belakang & Tujuan:** Prevalensi hipertensi di dunia terjadi peningkatan setiap tahunnya, diperkirakan pada tahun 2025 terdapat 1,5 miliar penderita hipertensi. Di Indonesia berdasarkan data Riskesdas 2018 pada penduduk usia 18 tahun ke atas sebesar 34,1%. Tujuan penelitian untuk mengetahui perubahan tekanan darah awal dan akhir setelah pemberian jus semangka. **Metode:** Desain penelitian yang digunakan adalah Pra eksperimen dengan one group pre-test post-test design. Sampel sebanyak 10 orang dengan menggunakan teknik purposive sampling, pengumpulan data dilakukan dengan pengukuran tekanan darah menggunakan alat tensimeter, dan dianalisis menggunakan uji paired t-test. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh tekanan darah sistolik setelah pemberian jus semangka dengan nilai p value 0,003, sedangkan pada tekanan darah diastolik tidak ada pengaruh setelah pemberian jus semangka dengan nilai p value 0,667 ( $p < 0,05$ ) terhadap penderita hipertensi. **Kesimpulan:** ada pengaruh setelah pemberian jus semangka terhadap tekanan darah tinggi pada lansia di wilayah kerja puskesmas leworeng kabupaten soppeng. Saran bagi Peneliti selanjutnya agar lebih mengembangkan penelitian dengan menambahkan dosis sebanyak 300 ml yang diberikan dua kali sehari (pagi dan sore).

**Kata Kunci:** Hipertensi, Lansia, Jus Semangka

**1. PENDAHULUAN**

Hipertensi merupakan suatu gangguan pada pembuluh darah yang mengakibatkan terhambatnya suplai oksigen dan nutrisi yang dibawa oleh darah sampai ke jaringan tubuh yang membutuhkannya. Hipertensi dapat mengakibatkan terjadinya gejala lanjutan seperti stroke, penyakit jantung koroner dan hipertropi ventrikel kanan dengan target organ di otak berupa stroke (Nadjib, 2015).

Tekanan darah tinggi adalah suatu peningkatan tekanan darah didalam arteri. Secara umum, hipertensi merupakan suatu keadaan tanpa gejala, dimana tekanan yang abnormal tinggi didalam arteri menyebabkan meningkatnya risiko terhadap stroke, aneurisma, gagal jantung, serangan jantung dan kerusakan ginjal. Pada hipertensi sistolik terisolasi, tekanan sistolik mencapai 140 mmHg atau lebih, tetapi tekanan diastolic kurang dari 90 mmHg dan tekanan diastolic masih dalam kisaran normal. Hipertensi ini sering ditemukan pada usia lanjut. Sejalan dengan bertambahnya usia, hampir setiap orang mengalami kenaikan tekanan darah. Tekanan sistolik harus meningkat sampai usia 80 tahun dan tekanan diastolik terus meningkat sampai usia 55-60 tahun, kemudian berkurang secara perlahan atau bahkan menurun drastis (Endang triyanto, 2014).

Data World Health Organization (WHO) menyatakan terdapat sekitar 972 juta orang atau 26,4% orang di seluruh dunia mengidap hipertensi, angka ini kemungkinan akan meningkat menjadi 29,2% di tahun 2025. Dari 972 juta pengidap hipertensi, 333 juta berada di negara maju dan 639 sisanya berada di negara berkembang, termasuk Indonesia (Yonata, 2016). Di Indonesia prevalensi hipertensi terjadi penurunan dari 31,7 % tahun 2007 menjadi 25,8 % tahun 2013. Asumsi terjadi penurunan bisa bermacam-macam mulai dari alat pengukur tensi yang berbeda sampai pada kemungkinan masyarakat sudah mulai datang berobat ke fasilitas kesehatan, namun terjadi peningkatan prevalensi hipertensi berdasarkan wawancara (apakah pernah didiagnosis nakes dan minum obat hipertensi) dari 7,6 persen tahun 2007 menjadi 9,5 persen tahun 2013 (Riskesdas, 2013).

Penyakit terbanyak pada usia lanjut berdasarkan Riset Kesehatan Dasar tahun 2013 adalah hipertensi dengan prevalensi 45,9% pada usia 55-64 tahun, 57,6% pada usia 65,74% dan 63,8% pada usia  $\geq 75$  tahun (Kemenkes RI, 2016). Hasil Riskesdas tahun 2018 menunjukkan prevalensi hipertensi justru mengalami peningkatan dari 25,8% tahun 2013 menjadi 34,1 % (Riskesdas, 2018).

Pada sebagian besar penderita, hipertensi tidak menimbulkan gejala. Berbagai macam pencetus awal tekanan darah tinggi diantaranya gaya hidup, faktor lingkungan, pola makan yang tidak terkontrol, obesitas, perokok, stres, konsumsi garam berlebih dan kurang olahraga. Faktor risiko hipertensi yang tidak dapat diubah diantaranya umur, jenis kelamin, riwayat keluarga, genetik (Vikran, 2001 dalam Ni made, 2016).

Penatalaksana hipertensi dapat dilakukan dalam dua kategori yaitu non-farmakologi dan secara farmakologis. Upaya non-farmakologis adalah dengan menjalani pola hidup sehat seperti menjaga berat badan, mengurangi asupan garam, melakukan olahraga, mengurangi konsumsi alkohol dan tidak merokok. Terapi farmakologis adalah tatalaksana hipertensi menggunakan obat (Ann et al, 2015).

Salah satu alternatif penatalaksanaan hipertensi berupa terapi non-farmakologi yang dapat dilakukan adalah dengan mengkonsumsi buah dan sayuran yang dapat menurunkan tekanan darah. Semangka adalah buah yang memiliki kandungan kalium (potassium) 112 mg/100 g, natrium 1 mg/100g, kalsium 7 mg/100 g serta magnesium 10 mg/ 100 g yang dapat berpengaruh dalam membantu menurunkan tekanan darah. Kalium bersifat mendorong keluar natrium yang berlebihan sehingga mengurangi preload (beban awal kontraksi jantung) dan menurunkan tekanan darah, sementara magnesium mengurangi kekuatan kontraksi otot jantung dan otot kerangka. Kelebihan natrium dan kalsium dapat berpengaruh pada peningkatan tekanan darah. Natrium bersifat menahan air sehingga menambah beban darah yang masuk ke jantung dan berakibat pada kenaikan tekanan darah sedangkan kalsium bersifat menguatkan kerja jantung (Hartono, 2014).

Peran kalium telah banyak diteliti dalam kaitanya dengan regulasi tekanan darah. Kalium dapat menurunkan tekanan darah dengan menimbulkan efek vasodilatasi sehingga menyebabkan penurunan retensi perifer total dan meningkatkan output jantung. Konsumsi kalium yang banyak akan meningkatkan konsentrasinya di dalam cairan intraseluler sehingga cenderung menarik cairan dari bagian ekstraseluler dan menurunkan tekanan darah (Yulia, dkk 2018).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Defi Setyawati (2017) di Desa Diwek Kabupaten

Jombang, menunjukkan hasil penelitian didapatkan bahwa sebanyak 16 responden sebelum diberikan jus semangka sebagian besar mengalami hipertensi sedang dan berat kemudian setelah diberikan jus semangka sebagian besar menjadi hipertensi ringan, sedang dan berat ( $p = 0,001 < \alpha$ ).

Berdasarkan uraian diatas tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian jus semangka terhadap penurunan tekanan darah tinggi pada lansia.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Leworeng pada tahun 2019.

### 2.2 Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah seluruh penderita hipertensi rawat jalan yang berada di wilayah kerja Puskesmas Leworeng. Sampel penelitian ini adalah sebagian pasien hipertensi yang diambil secara purposive random sampling, yaitu pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan peneliti, sebanyak 10 orang. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan tehnik purposive sampling.

### 2.3 Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah Pra-eksperimen dengan pendekatan *one group pre-test post-test design*.

### 2.4 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui pengukuran tekanan darah menggunakan alat tensimeter, adapun alur pengumpulan data sebagai berikut sebagai berikut:

#### a. Alat

Alat yang digunakan dalam proses pembuatan jus semangka adalah blender, pisau, talenan, sendok makan, baskom, timbangan, gelas ukur, dan gelas.

#### b. Bahan

Bahan yang digunakan adalah buah semangka yang masih segar.

#### c. Cara Pembuatan Jus Semangka

1. Cuci terlebih dahulu semangka
2. Buah semangka dibelah dan kupas kulitnya, serta sisihkan bijinya.
3. Timbang semangka sebanyak 130 gr yang telah dipotong dan dibersihkan.
4. Blender semangka tersebut tanpa menambahkan air.
5. Tuangkan ke dalam gelas cup plastik.
6. Jus semangka diberikan kepada responden sebanyak 200 ml/hari setiap pagi selama 6 hari.

#### d. Prosedur penelitian

1. Peneliti menjelaskan maksud, tujuan dan manfaat penelitian yang akan di lakukan.
2. Peneliti memberikan lembar persetujuan menjadi responden pada lansia yang pra hipertensi. Kemudian diberi penjelasan tentang penelitian yang akan dilakukan.
3. Setelah responden mengerti dan setuju dengan penelitian ini, selanjutnya peneliti memberikan lembar persetujuan untuk menjadi sampel dalam penelitian.
4. Kemudian peneliti dan responden membuat jadwal kunjungan.
5. Pada hari ke-3 peneliti melakukan *recall* 24 jam pada responden.
6. Pada hari ke-4 dilakukan pengukuran awal tekanan darah responden
7. Pada hari ke-5 sampai hari ke- 11 dilakukan intervensi berupa pemberian jus semangka sebanyak 200 ml selama 6 hari berturut-turut.

8. Pada hari ke-12 peneliti melakukan recall 24 jam pada responden dan pengukuran ulang tekanan darah responden.

### 2.5 Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat untuk melihat distribusi dan presentasi setiap variabel, setelah itu melakukan uji normalitas kolmogrov sminrov untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Analisis bivariat untuk menguji hipotesis yaitu ada pengaruh tekanan darah antara sebelum dan setelah pemberian jus semangka dengan menggunakan uji *paired t- test*, dengan tingkat kepercayaan 95 %.

## 3. HASIL PENELITIAN

### 3.1 Karakteristik Responden

Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik responden yang banyak pada kelompok umur 65-74 tahun yaitu sebanyak 4 orang (40,0%). Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin yang paling banyak yaitu pada jenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 7 orang (70,0%). (Tabel 1).

Tabel 1 Karakteristik Responden di Wilayah Kerja Puskesmas Leworeng Tahun 2019

| Karakteristik        | n (10) | %    |
|----------------------|--------|------|
| <b>Umur</b>          |        |      |
| 45-54                | 2      | 20,0 |
| 55-64                | 3      | 30,0 |
| 65-74                | 4      | 40,0 |
| 75-79                | 1      | 10,0 |
| <b>Jenis Kelamin</b> |        |      |
| Laki-laki            | 3      | 30,0 |
| Perempuan            | 7      | 70,0 |

Sumber: Data Primer

### 3.2 Riwayat Konsumsi Obat

Penderita hipertensi yang pernah mengonsumsi obat anti hipertensi sebanyak 4 orang (40,0%), sedangkan yang tidak pernah mengonsumsi obat anti hipertensi sebanyak 6 orang (60%). (Tabel 2).

Tabel 2 Distribusi Riwayat Mengonsumsi Obat Anti Hipertensi Terhadap Lansia yang Mengonsumsi Jus Semangka di Wilayah Kerja Puskesmas Leworeng Kabupaten Soppeng Tahun 2019

| No. | Obat Anti Hipertensi | n (10) | %    |
|-----|----------------------|--------|------|
| 1   | Pernah               | 4      | 40,0 |
| 2   | Tidak pernah         | 6      | 60,0 |
|     | Jumlah               | 10     | 100  |

Sumber : Data Primer

### 3.3 Lama Menderita

Responden yang telah mengalami hipertensi  $\geq 1$  tahun sebanyak 50%, sedangkan responden yang baru menderita hipertensi kurang dari 1 tahun juga sebesar 50%. (Tabel 3).

Tabel 3 Distribusi Riwayat Mengonsumsi Obat Anti Hipertensi Terhadap Lansia yang Mengonsumsi Jus Semangka di Wilayah Kerja Puskesmas Leworeng Kabupaten Soppeng Tahun 2019

| No     | Lama Menderita | n (10) | %    |
|--------|----------------|--------|------|
| 1      | < 1 Tahun      | 10     | 50,0 |
| 2      | ≥ 1 Tahun      | 10     | 50,0 |
| Jumlah |                | 20     | 100  |

Sumber : Data Primer

### 3.4 Recall 2X24 Jam Pada Pemberian Jus Semangka

Asupan zat gizi pada responden wanita umur 45-64 tahun pada kelompok pre test yang tertinggi yaitu pada zat gizi energy dengan nilai rata-rata 869,95 kkal (AKG 45,78%), dan yang terendah terdapat pada zat gizi Vitamin B2 dengan nilai rata-rata 0,29 mg (AKG 26,36%). Sedangkan pada post test yang tertinggi yaitu pada zat gizi energy dengan nilai rata-rata 1080,2 kkal (AKG sebanyak 56,85%), dan yang terendah terdapat pada zat gizi Vitamin B2 dengan nilai rata-rata 0,39 mg (AKG 35,45%) dengan nilai  $\Delta$  11,07 dan 9,09. (Tabel 4).

Tabel 4 Distribusi Asupan Responden Wanita umur 45-64 Tahun di Wilayah Kerja Puskesmas Leworeng Tahun 2019

| Zat Gizi                    | Pre test<br>X±SD | % AKG | Post<br>X±SD  | % AKG | $\Delta$ |
|-----------------------------|------------------|-------|---------------|-------|----------|
| Energy (kkal)               | 869,95±213,77    | 45,78 | 1080,2±284,98 | 56,85 | 11,07    |
| Protein (g)                 | 38,96±25,64      | 68,35 | 41,35±26,49   | 72,54 | 4,19     |
| Lemak(g)                    | 17,04±13,29      | 32,15 | 17,81±13,38   | 33,60 | 1,45     |
| Karbohidrat (g)             | 137,63±22,32     | 48,29 | 144,06±17,84  | 50,54 | 2,25     |
| Lemak tak jenuh (g)         | 5,2±3,33         | 9,81  | 6,04±3,15     | 11,39 | 1,58     |
| PUFA (g)                    | 2,71±1,58        | 7,58  | 3,31±1,71     | 11,82 | 4,24     |
| Kolesterol (mg)             | 47,86±39,87      | 6,83  | 52,39±39,44   | 7,48  | 0,65     |
| Vitamin A (µg)              | 245,07±36,86     | 49,01 | 246,7±35,26   | 49,34 | 0,33     |
| Vitamin B <sub>1</sub> (mg) | 0,30±0,08        | 30    | 0,41±0,24     | 41    | 11       |
| Vitamin B <sub>2</sub> (mg) | 0,29±0,11        | 26,36 | 0,39±0,10     | 35,45 | 9,09     |
| Vitamin B <sub>6</sub> (mg) | 0,51±0,17        | 34    | 0,51±0,17     | 51,15 | 17,15    |
| Vitamin C (mg)              | 54,5±59,31       | 72,66 | 60,23±67,33   | 80,30 | 7,64     |
| Sodium (mg)                 | 112,6±143,57     | 12,51 | 122,62±147,53 | 13,62 | 1,11     |
| Potassium (mg)              | 947,03±383,23    | 20,14 | 992,15±373,01 | 21,10 | 0,96     |
| Calcium (mg)                | 530,37±773,33    | 53,03 | 552,08±772,48 | 55,20 | 2,17     |
| Magnesium (mg)              | 168,73±74,12     | 52,72 | 178,2±373,01  | 55,68 | 2,96     |
| Phosphoru (mg)              | 609,1±581,73     | 87    | 642,97±604,84 | 91,71 | 4,71     |
| Iron (mg)                   | 4,53±3,19        | 15,1  | 5,04±3,50     | 16,8  | 1,7      |
| Zinc (mg)                   | 3,94±2,33        | 39,4  | 4,23±2,29     | 43,2  | 3,8      |

Sumber: Data Primer

Asupan zat gizi pada responden wanita umur 65-80 tahun pada kelompok pre test yang tertinggi yaitu pada zat gizi potassium dengan nilai rata-rata 657,63 kkal (AKG 13,99%), dan yang terendah terdapat pada zat gizi Vitamin B2 dengan nilai rata-rata 0,19 mg (AKG 17,27%). Sedangkan pada post test yang tertinggi yaitu pada zat gizi energy dengan nilai rata-rata 871,30 kkal (AKG sebanyak 45,85%), dan yang terendah terdapat pada zat gizi Vitamin B6 dengan nilai rata-rata 0,35 mg (AKG 20,58%) dengan nilai  $\Delta$  1,1, 12,92 dan 0. (Tabel 5).

Tabel 5 Distribusi Asupan Responden wanita umur 65-80 Tahun di Wilayah Kerja Puskesmas Leworeng Tahun 2019

| Zat Gizi                    | Pre test<br>X±SD | % AKG | Post<br>X±SD  | % AKG | Δ     |
|-----------------------------|------------------|-------|---------------|-------|-------|
| Energy (kkal)               | 625,85±739,7     | 32,93 | 871,30±133,87 | 45,85 | 12,92 |
| Protein (g)                 | 29,36±5,25       | 47,35 | 38,19±5,18    | 61,59 | 14,24 |
| Lemak(g)                    | 4,83±1,94        | 9,11  | 5,97±1,93     | 11,26 | 2,15  |
| Karbohidrat (g)             | 112,40±30,94     | 36,37 | 118,16±37,12  | 38,23 | 1,86  |
| Lemak tak jenuh (g)         | 3,32±1,84        | 6,26  | 4,32±2,29     | 8,15  | 1,89  |
| PUFA (g)                    | 0,89±0,17        | 3,29  | 1,34±0,47     | 4,96  | 1,67  |
| Kolesterol (mg)             | 77,71±38,72      | 11,10 | 80,16±40,30   | 11,45 | 0,35  |
| Vitamin A (µg)              | 194,5±166,7      | 32,41 | 209,8±177,03  | 34,96 | 2,55  |
| Vitamin B <sub>1</sub> (mg) | 0,25±0,08        | 25    | 0,58±0,32     | 58    | 33    |
| Vitamin B <sub>2</sub> (mg) | 0,19±0,08        | 17,27 | 0,51±0,33     | 46,36 | 29,09 |
| Vitamin B <sub>6</sub> (mg) | 0,35±0,15        | 20,58 | 0,35±0,15     | 20,58 | 0     |
| Vitamin C (mg)              | 52,86±73,41      | 58,73 | 59,30±76,42   | 65,88 | 7,15  |
| Sodium (mg)                 | 64,48±35,54      | 7,16  | 69,11±36,31   | 7,67  | 0,51  |
| Potassium (mg)              | 657,63±293,79    | 13,99 | 709,47±293,91 | 15,09 | 1,1   |
| Calsium (mg)                | 61,23±37,30      | 6,12  | 63,3±38,18    | 6,33  | 0,21  |
| Magnesium (mg)              | 83,08±27,83      | 23,73 | 98,28±37,15   | 28,08 | 4,35  |
| Posphoru (mg)               | 360,03±127,99    | 51,43 | 389±159,44    | 55,57 | 4,14  |
| Iron (mg)                   | 1,65±0,47        | 5,5   | 2,22±0,55     | 7,4   | 1,9   |
| Zinc (mg)                   | 1,99±0,52        | 15,30 | 2,48±0,37     | 19,07 | 3,77  |

Sumber : Data Primer

Asupan zat gizi pada responden laki-laki umur 65-80 tahun pada kelompok pre test yang tertinggi yaitu pada zat gizi potassium dengan nilai rata-rata 1155,38 mg (AKG 24,57%), dan yang terendah terdapat pada zat gizi Vitamin B2 dengan nilai rata-rata 0,23 mg (AKG 25,5%). Sedangkan pada post test yang tertinggi yaitu pada zat gizipotassium dengan nilai rata-rata 1192,91 kkal (AKG sebanyak 25,38%), dan yang terendah terdapat pada zat gizi Vittamin B6 dengan nilai rata-rata 0,45 mg (AKG 30%) dengan nilai Δ potassium 0,81, vitamin B2 27,83 dan vitamin B6 0. (Tabel 6).

Tabel 6 Distribusi Asupan Responden laki-laki umur 65-80 Tahun di Wilayah Kerja Puskesmas Leworeng Tahun 2019

| Zat Gizi                    | Pre test<br>X±SD | % AKG | Post<br>X±SD  | % AKG  | Δ     |
|-----------------------------|------------------|-------|---------------|--------|-------|
| Energy (kkal)               | 851,31±240,73    | 54,92 | 992,71±203,40 | 64,04  | 11,12 |
| Protein (g)                 | 33,39±11,90      | 58,57 | 38,64±14,36   | 67,78  | 9,21  |
| Lemak(g)                    | 13,85±11,84      | 32,20 | 17,56±16,08   | 40,83  | 8,63  |
| Karbohidrat (g)             | 145,34±19,80     | 57,56 | 155,36±22,65  | 61,65  | 1,07  |
| Lemak tak jenuh (g)         | 6,75±3,52        | 15,69 | 7,83±3,56     | 18,20  | 2,51  |
| PUFA (g)                    | 3,80±2,45        | 17,27 | 4,67±1,71     | 21,22  | 3,95  |
| Kolesterol (mg)             | 139,1±142,11     | 19,87 | 165,17±177,94 | 23,59  | 4,72  |
| Vitamin A (µg)              | 499,15±357,32    | 99,83 | 530,48±376,91 | 106,09 | 6,26  |
| Vitamin B <sub>1</sub> (mg) | 0,37±0,08        | 46,25 | 0,62±0,22     | 77,5   | 31,25 |
| Vitamin B <sub>2</sub> (mg) | 0,23±0,17        | 25,5  | 0,48±0,17     | 53,33  | 27,83 |
| Vitamin B <sub>6</sub> (mg) | 0,45±0,70        | 30    | 0,45±0,07     | 30     | 0     |
| Vitamin C (mg)              | 50,38±146,50     | 66,66 | 55,45±187,44  | 73,33  | 6,67  |

| Zat Gizi       | Pre test<br>X±SD | % AKG | Post<br>X±SD   | % AKG | Δ     |
|----------------|------------------|-------|----------------|-------|-------|
| Sodium (mg)    | 84,41±42,41      | 9,37  | 89,16±42,54    | 9,90  | 0,53  |
| Potassium (mg) | 1155,38±621,60   | 24,57 | 1192,91±654,04 | 25,38 | 0,81  |
| Calsium (mg)   | 123,03±60,91     | 12,30 | 136,21±71,76   | 13,62 | 0,96  |
| Magnesium (mg) | 113,4±11,88      | 35,43 | 128,9±11,26    | 40,28 | 12,58 |
| Posphoru (mg)  | 479,33±123,00    | 68,47 | 489,71±120,73  | 69,95 | 9,99  |
| Iron (mg)      | 2,47±0,40        | 8,23  | 2,98±0,34      | 9,93  | 1,7   |
| Zinc (mg)      | 2,97±1,05        | 29,7  | 3,52±1,22      | 35,2  | 5,5   |

Sumber : Data Primer

### 3.5 Perbedaan Tekanan Darah Awal dan Akhir

Tekanan darah sebelum pemberian jus semangka sebanyak 8 orang (80,0%) mengalami hipertensi, dan sebanyak 2 (20,0%) orang mengalami pra hipertensi. Sedangkan setelah pemberian jus semangka terjadi penurunan tekanan darah responden, sebanyak 5 orang (50,0%) memiliki tekanan darah normal dan pra hipertensi sebanyak 2 orang (20,0%). (Tabel. 7).

Tabel 7 Distribusi Tekanan Darah Sebelum Dan Setelah Pemberian Jus Semangka di Wilayah Kerja Puskesmas Leworeng Kab. Soppeng Tahun 2019

| No    | Tekanan Darah  | Semangka |       |           |       |
|-------|----------------|----------|-------|-----------|-------|
|       |                | Pre test |       | Post test |       |
|       |                | n        | %     | n         | %     |
| 1     | Normal         | 0        | 0,0   | 5         | 50,0  |
| 2     | Pra hipertensi | 2        | 20,0  | 2         | 20,0  |
| 3     | Hipertensi     | 8        | 80,0  | 3         | 30,0  |
| Total |                | 10       | 100,0 | 10        | 100,0 |

Sumber : Data Primer

### 3.6 Pengaruh Tekanan Darah Sistolik Setelah Pemberian Jus Semangka

Berdasarkan Hasil pemeriksaan tekanan darah sistolik pre test rata-rata 147±14.8 mmHg, dan setelah pemberian intervensi berupa jus semangka selama 6 hari, rata-rata tekanan darah responden menurun menjadi 131±13.7 mmHg. Setelah dilakukan analisis statistik dengan menggunakan uji paired t-test didapatkan nilai nilai p = 0,003 (p<0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh setelah pemberian jus semangka terhadap tekanan darah sistolik responden dengan Δ sebesar 16 mmHg. (Tabel 8).

Tabel 8 Pengaruh Tekanan Darah Sistolik Awal dan Akhir Setelah Pemberian Jus Semangka di Wilayah Kerja Puskesmas Leworeng Kabupaten Soppeng Tahun 2019

| Pemberian Jus | Pre Test Sistolik<br>X ± SD | Post Test Sistolik<br>X ± SD | Rata-rata<br>Penurunan | P     |
|---------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------|-------|
| Semangka      | 147±14,8                    | 131±13,7                     | 16                     | 0,003 |

Sumber : Data Primer

### 3.7 Pengaruh Tekanan Darah Sistolik Setelah Pemberian Jus Semangka

Berdasarkan Hasil pemeriksaan tekanan darah diastolik pre test rata-rata 91±7 mmHg, dan setelah pemberian intervensi berupa jus semangka selama 6 hari, rata-rata tekanan darah diastolik responden menurun menjadi 83±6,4 mmHg dengan Δ sebesar 8 mmHg. Setelah dilakukan analisis statistik dengan menggunakan uji paired t-test didapatkan nilai nilai p = 0,667 (p>0,05) sehingga

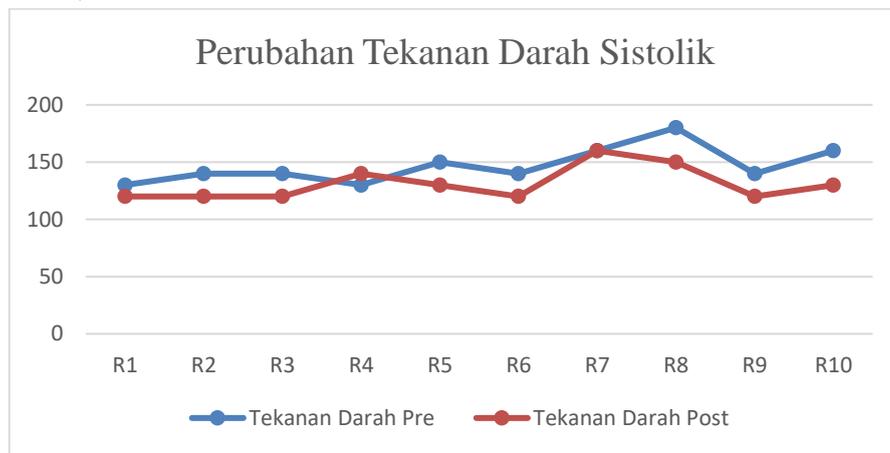
dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh setelah pemberian jus semangka terhadap penurunan tekanan darah diastolik responden. (Tabel 9).

Tabel 9 Pengaruh Tekanan Darah Diastolik Awal dan Akhir Setelah Pemberian Jus Semangka di Wilayah Kerja Puskesmas Leworeng Kabupaten Soppeng Tahun 2019

| Pemberian Jus | Pre Test Diastolik<br>X ± SD | Post Test Diastolik X<br>± SD | Rata-rata<br>Penurunan | p     |
|---------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------|-------|
| Semangka      | 91±7                         | 83±6,4                        | 8                      | 0,667 |

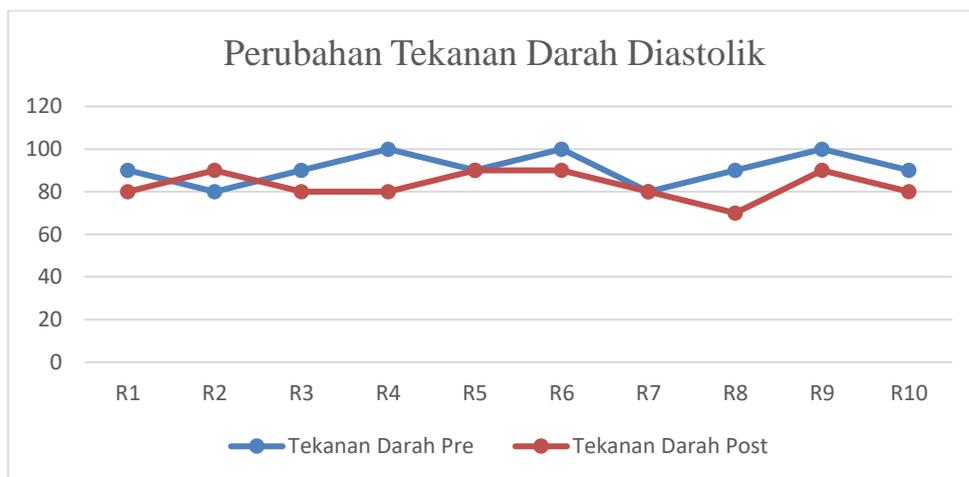
Sumber : Data Primer

Grafik Penurunan tekanan darah sistolik pre test dan post test pada kelompok intervensi dapat dilihat pada grafik 1, berikut ini:



Grafik 1. Perubahan Tekanan Darah Sistolik Responden

Berdasarkan Grafik 1, menunjukkan bahwa rata-rata responden mengalami penurunan tekanan darah sistolik, namun terdapat 1 responden yang mengalami kenaikan tekanan darah sistolik. Penurunan tekanan darah diastolik pre test dan post test pada kelompok intervensi dapat dilihat pada grafik 2, berikut ini:



Grafik 2. Perubahan Tekanan Darah Diastolik Responden

Berdasarkan Grafik 2, menunjukkan bahwa rata-rata responden mengalami penurunan tekanan

darah diastolik, namun terdapat 1 responden yang mengalami kenaikan tekanan darah diastolik.

#### 4. PEMBAHASAN

Pengobatan hipertensi dapat dilakukan dengan memberikan terapi, baik berupa terapi Farmakologis dan Non-farmakologi. Terapi Farmakologis hanya dapat memberikan efek berupa menurunkan tekanan darah sedangkan terapi Non farmakologis mempunyai tujuan menurunkan tekanan darah serta dapat mengendalikan faktor risiko hipertensi dan penyakit lainnya. Terapi Non farmakologis dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti menurunkan berat badan berlebih, menurunkan asupan garam, menghentikan merokok, menurunkan konsumsi alkohol, latihan fisik, meningkatkan konsumsi buah dan sayur serta menurunkan asupan lemak (Wang, et all dalam Cici dan Rizki, 2019). Salah satu buah yang dapat digunakan sebagai terapi non farmakologis adalah buah semangka.

Semangka memiliki kandungan kalium, vitamin C, karbohidrat, likopen yang berfungsi untuk meningkatkan kerja jantung serta citrulline yang mampu mendorong aliran darah ke seluruh bagian tubuh dan vitamin B6 yang dapat merangsang hormon dalam otak untuk mengatasi kecemasan sehingga dapat digunakan sebagai terapi nonfarmakologi untuk menurunkan tekanan darah tinggi. Kandungan kaliumnya yang cukup tinggi dan berperan sebagai diuretik alami yang dapat membantu kerja jantung dan menurunkan tekanan darah (Arturo F, 2012).

Semangka adalah buah yang memiliki kandungan kalium (potassium) 112 mg/100 g, natrium 1 mg/100 g, kalsium 7 mg/100 g serta magnesium 10 mg/ 100 g yang dapat berpengaruh dalam membantu menurunkan tekanan darah. Kalium bersifat mendorong keluar natrium yang berlebihan sehingga mengurangi preload (beban awal kontraksi jantung) dan menurunkan tekanan darah, sementara magnesium mengurangi kekuatan kontraksi otot jantung dan otot kerangka. Kelebihan natrium dan kalsium dapat berpengaruh pada peningkatan tekanan darah. Natrium bersifat menahan air sehingga menambah beban darah yang masuk ke jantung dan berakibat pada kenaikan tekanan darah sedangkan kalsium bersifat menguatkan kerja jantung (Hartono, 2014).

Kalium di dalam darah menimbulkan efek vasodilatasi sehingga dapat menyebabkan penurunan retensi perifer total dan meningkatkan output jantung sehingga dapat menurunkan tekanan darah. mengkonsumsi kalium yang banyak dapat meningkatkan konsentrasinya di dalam cairan intraseluler sehingga cenderung menarik cairan dari bagian ekstraseluler dan menurunkan tekanan darah (Khusnul, 2014).

Penelitian ini dilakukan dengan memberikan intervensi berupa pemberian jus semangka selama 6 hari berturut-turut dengan dosis sebanyak 200 ml, yang diberikan 1 kali sehari. Hasil penelitian menunjukkan tekanan darah sistolik sebelum pemberian jus semangka rata-rata  $147 \pm 14.8$  mmHg, dan setelah pemberian intervensi berupa jus semangka selama 6 hari, rata-rata tekanan darah responden menurun menjadi  $131 \pm 13.7$  mmHg. Setelah dilakukan analisis statistik dengan menggunakan uji paired t-test didapatkan nilai nilai  $p = 0,003$  ( $p < 0,05$ ) sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh setelah pemberian jus semangka terhadap tekanan darah sistolik responden dengan rata-rata penurunan sebesar 16 mmHg (Tabel 8), sedangkan untuk tekanan darah diastolik sebelum pemberian jus semangka rata-rata  $91 \pm 7$  mmHg, dan setelah pemberian intervensi berupa jus semangka selama 6 hari, rata-rata tekanan darah diastolik responden menurun menjadi  $83 \pm 6,4$  mmHg dengan rata-rata penurunan sebesar 8 mmHg. Setelah dilakukan analisis statistik dengan menggunakan uji paired t-test didapatkan nilai nilai  $p = 0,667$  ( $p > 0,05$ ) sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh setelah pemberian jus semangka terhadap penurunan tekanan darah diastolik responden (Tabel 9).

Hal ini sejalan dengan penelitian Maya Fadilah menunjukkan bahwa rata-rata tekanan darah sistolik pre test  $158 \pm 13,3$  mmHg dan diastolik  $93,4 \pm 7,45$  mmHg, dan tekanan darah sistolik posttest  $136 \pm 8,4$  mmHg dan diastolik  $82,81 \pm 5,8$  mmHg. Dari hasil uji statistik didapatkan nilai signifikan

untuk penurunan tekanan darah baik sistol maupun diastole p value = 0,000 artinya ada Pengaruh Pemberian Jus Semangka Terhadap Tekanan Darah Pada Lansia Penderita Hipertensi di Panti Tresna Werdha Palembang tahun 2016.

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Cici dan Rizki (2019) yang menyatakan bahwa rata-rata tekanan darah pada sebelum pemberian jus semangka merah adalah 176,12 mmHg dan setelah pemberian jus semangka merah adalah 139,38 mmHg, sedangkan rata – rata tekanan darah sebelum pemberian jus semangka kuning adalah 175,00 mmHg dan setelah pemberian jus semangka kuning adalah 140,62 mmHg. Dari hasil uji statistik didapatkan nilai  $p = 0,000 < 0,05$  dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan signifikan antara pemberian semangka merah dan kuning dengan penurunan Tekanan Darah.

Pada penelitian ini secara statistik tidak menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan terhadap penurunan tekanan darah diastolik tetapi jika dilihat dari hasil pengukuran tekanan darah sebelum dan sesudah pemberian jus semangka terdapat penurunan, hal ini dapat dilihat pada nilai rata-rata penurunannya sebesar 8 mmHg.

Semangka memiliki khasiat untuk menurunkan tekanan darah karena mengandung citrulline dan arginine, zat ini mampu merangsang produksi senyawa kimia yang membantu pembuluh darah menjadi lentur dan rileks. Citrulline akan bereaksi dengan enzim tubuh dan diubah menjadi arginine, sejenis asam amino yang berkhasiat bagi jantung dan sistem peredaran darah dan kekebalan tubuh yang terbukti menurunkan tekanan darah penderita hipertensi dengan obesitas. Penelitian ini menunjukkan bahwa semangka dapat menurunkan tekanan darah penderita hipertensi dengan obesitas 10-20 mmHg pada sistolik maupun diastolic (Arturo F, 2012).

Secara alamiah, fungsi fisiologis dalam tubuh lansia menurun seiring pertambahan usia. Penurunan fungsi tersebut tentunya akan berdampak terhadap penurunan kemampuan lansia dalam memberikan respon rangsangan baik dari luar tubuh maupun dari dalam tubuh lansia. Satu persatu fungsi organ akan mulai berkurang, serta kemampuan jaringan untuk mempertahankan infeksi dan memperbaiki kerusakan yang diderita secara perlahan akan semakin berkurang. Semakin tua seseorang maka semakin rentan terkena berbagai penyakit dan akan menjadi sulit untuk proses penyembuhannya, hal ini disebabkan karena respon organ terhadap obat yang masuk kedalam tubuh menjadi lebih lama (Fatmah, 2010).

Faktor risiko hipertensi yang tidak dapat diubah atau dikontrol adalah umur, jenis kelamin, riwayat keluarga, genetic sedangkan faktor risiko hipertensi yang dapat diubah atau dikontrol antara lain adalah kebiasaan merokok, konsumsi garam, konsumsi lemak jenuh, penggunaan jelantah, kebiasaan konsumsi minum-minuman beralkohol, obesitas, kurang aktifitas fisik, stres, penggunaan estrogen (Infodatin, 2014).

Pada umur 45 sampai 70 tahun, dinding arteri akan mulai mengalami penebalan oleh karena adanya penumpukan zat kolagen pada lapisan otot, sehingga pembuluh darah akan berangsur-angsur menyempit dan menjadi kaku. Tekanan darah sistolik meningkat karena kelenturan pembuluh darah besar yang berkurang pada penambahan umur sampai dekade ketujuh sedangkan tekanan darah diastolik meningkat sampai dekade kelima dan keenam kemudian menetap atau cenderung menurun (Nuraini B, 2015).

Pada usia lanjut terjadi peningkatan resistensi perifer dan aktivitas simpatik. Resistensi perifer adalah gabungan resistensi pada pembuluh darah (arteri dan arteriol) dan viskositas darah. Zat pada buah semangka yang bekerja pada bagian ini adalah asam amino citrulline dan arginine (Flam et all, 2007). Citrulline dan arginine adalah asam amino non-esensial yang berfungsi sebagai prekursor untuk nitrit oksida (NO). Nitrit oksida sendiri merupakan substansi dilator umum pendek yang dilepaskan oleh sel endotel pembuluh darah dalam responnya terhadap pengikatan vasodilator pada reseptor sel endothelium (Murray, 2009). Citrulline dan arginine berperan dalam pembentukan urea di

hati dari amonia dan CO<sub>2</sub> sehingga dapat meningkatkan keluarnya urin (Vasdev, 2008).

Pelepasan nitrit oksida dari sel endotel terjadi akibat peningkatan mikrosirkulasi yang menyebabkan peningkatan dalam aliran darah. Peningkatan aliran darah menyebabkan “Shear Stress” akibat tarikan viskus (Viscous drag) dari darah terhadap dinding vaskular. Stress ini kemudian menyebabkan pelepasan nitrit oksida secara hebat yang berefek merelaksasikan dinding arteri dan menyebabkan dilatasi pada pembuluh darah. Respon ini bukan saja terjadi pada mikrosirkulasi tetapi juga terhadap pembuluh darah besar. Efek vasodilatasi pada pembuluh darah menyebabkan penurunan resistensi perifer total, penurunan beban kerja jantung yang mana berefek juga terhadap penurunan tekanan darah (Guyton, 2008).

Berdasarkan ketetapan JNC (Joint National Comitee) VIII mengenai tatalaksana pada pasien hipertensi, obat lini pertama yang diberikan kepada semua pasien tanpa penyakit penyulit adalah thiazide dari golongan diuretik (Paul A et all, 2014). Thiazide mencegah perpindahan Na<sup>+</sup> dan Cl<sup>-</sup> pada lapisan korteks tubulus distal. Apabila filtrasi glomerulus menurun, maka lebih sedikit cairan yang sampai pada tubulus distal dan thiazide berefek sedikit pada Na<sup>+</sup> dan sekresi air. Thiazide tidak mempengaruhi transport ion K<sup>+</sup> secara langsung tetapi menstimulasi sekresi ion K<sup>+</sup> secara tidak langsung. Sehingga menyebabkan peningkatan sekresi kalium di tubulus distal (Ellison, 2009). Oleh karena itu obat ini memiliki mekanisme menurunkan retensi natrium dan air dalam tubuh sehingga natrium dan air akan dikeluarkan bersama urin. Akibatnya tekanan darah menjadi menurun. Tetapi obat thiazide juga menyebabkan terjadinya sekresi kalium pada tubulus ginjal. Apabila berlangsung terus menerus maka bisa menyebabkan hypokalemia atau penurunan kadar kalium dalam darah.

Konsumsi buah semangka memiliki beberapa keunggulan dibandingkan obat thiazid, salah satunya yaitu tidak menyebabkan efek samping hipokalemia, karena semangka mengandung kalium 82 mg/100 gram daging buah semangka. Namun harus diperhatikan pada penderita pembesaran prostat disarankan untuk tidak terlalu banyak mengkonsumsi buah semangka karena akan meningkatkan produksi urin dan akan susah untuk dikeluarkan. Selain itu juga buah semangka tidak boleh dikonsumsi dengan gula aren karena dapat membentuk racun. Hal ini sangat mengganggu pada orang yang pencernaannya lemah. Racun ini dapat menimbulkan kejang dan diare sampai menyebabkan kematian (Dalimartha, 2008).

Pemberian asupan buah semangka dapat memenuhi kekurangan kalium dan air serta mendapatkan nilai positif dari penambahan antioksidan. Kalium sendiri merupakan salah satu inhibitor pelepasan renin di ginjal. Kalium secara tidak langsung membantu perangsangan terhadap saraf simpatik dalam menghambat terjadinya retensi natrium sehingga menurunkan tekanan darah (Ando et all, 2010). Kandungan air dalam semangka dapat meningkatkan kadar cairan tubuh sehingga dapat membantu menghambat pelepasan renin. Daging buah semangka juga bebas lemak dan kadar gula yang sedikit sehingga baik untuk kesehatan tubuh. Perpaduan antara air, kalium, dan antioksidan inilah yang memiliki efek diuretik di ginjal dan mampu menurunkan tekanan darah (Suwanto, 2010).

Hasil penelitian sebelum pemberian jus semangka yang mengalami tekanan darah pra hipertensi sebanyak 2 orang (20,0%), yang hipertensi sebanyak 8 orang (80,0%). Setelah dilakukan penelitian yang mengalami pra hipertensi sebelum pemberian jus semangka yaitu sebanyak 2 orang (20,0%), setelah pemberian jus semangka ada yang mengalami penurunan tekanan darah dari pra hipertensi menjadi normal sebanyak 1 orang (10,0%), yang mengalami peningkatan sebanyak 1 orang (10,0%) tekanan darah sebelum pemberian jus yaitu 130/100 setelah pemberian jus mengalami peningkatan yaitu 140/80, hal ini dikarenakan kebiasaan responden mengonsumsi ikan asin, merokok dan kondisi responden yang kurang istirahat serta umur responden 69 tahun (Tabel 7).

Hasil penelitian Indar dan Miftafu tahun 2017 menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara perilaku merokok dengan kejadian hipertensi di Puskesmas Pajangan Bantul (p=0,008). Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Junaedi, Edi tahun 2015 bahwa zat kimia

dalam tembakau dapat merusak lapisan dalam dinding arteri lebih rentan terhadap penumpukan plak. Nikotin dalam tembakau dapat membuat jantung bekerja lebih keras karena terjadi penyempitan pembuluh darah sementara. Selain itu dapat meningkatkan frekuensi denyut jantung dan tekanan darah. Sebelum pemberian jus semangka yang mengalami hipertensi sebanyak 8 orang (80,0%), di antaranya yang tekanan darah 140 sebanyak 4 orang (40,0%) setelah pemberian jus semangka mengalami penurunan jadi normal sebanyak 3 orang (30,0%), yang tetap sebanyak 1 orang (10,0%) hal ini dikarenakan bahwa responden sudah lama menderita hipertensi atau >1 tahun. Tekanan darah 150 sebanyak 1 orang (10,0%) setelah pemberian jus semangka tekanan darah turun jadi pra hipertensi yaitu 130, tekanan darah 160 sebanyak 2 orang yang mengalami penurunan jadi normal sebanyak 1 orang (10,0%), dan 1 orang (10,0%) mengalami tekanan darah tetap hal ini dikarenakan responden sudah lama atau >1 tahun mengalami tekanan darah tinggi dan dilihat dari recall nya responden sering mengonsumsi ikan asin.

Tekanan darah 180 sebanyak 1 orang (10,0%) setelah pemberian jus tekanan darahnya yaitu 150 hal ini dikarenakan responden mengalami hipertensi 3 bulan terakhir dan responden juga pernah mengonsumsi obat anti hipertensi untuk menurunkan tekanan darahnya. Dari hasil uji paired t-test didapatkan untuk penurunan tekanan darah sistolik p value =0,003 artinya ada pengaruh pemberian jus semangka terhadap penderita hipertensi pada lansia di wilayah kerja Puskesmas Leworeng Kabupaten Soppeng.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Ada pengaruh yang signifikan pada konsumsi jus semangka terhadap penurunan tekanan darah sistolik namun tidak ada pengaruh yang signifikan terhadap penurunan tekanan darah diastolik terhadap penderita hipertensi pada lansia.

### 5.2 Saran

Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan percobaan dengan dosis sebesar 300 ml yang diberikan sebanyak 2 kali sehari (pagi dan sore).

## 6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada (1) Ketua Yayasan Pendidikan Makassar, (2) Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Makassar, (3) Kepala Puskesmas Leworeng, (4) Responden dan Enumerator

## DAFTAR PUSTAKA

Ando K, et all. 2010. *Protective effect of dietary potassium against cardiovascular damage in salt-sensitive hypertension: possible role of its antioxidant action*. *Current Vascular Pharmacology*; 8(1):53-9 (diakses tanggal 16 Desember 2019)

Ann et al, 2015. *Upaya Farmakologi Dan Nonfarmakologi Terhadap Pengendalian Tekanan Darah*. Surabaya.

Arturo F, 2012. *Effects Of Watermelon Supplementation On Aortic Hemodynamic Responses To The Cold Pressor Test In Obese Hypertensive Adult*. *Am J Hypertens*. [diakses tanggal 9 September 2019]; Makassar.

Cici Apriza Yanti & Rizki Muliati. (2019). *Pengaruh Pemberian Jus Semangka Merah dan Kuning Terhadap Tekanan Darah Lansia Menderita Hipertensi*. *Jurnal Endurance : Kajian Ilmiah*

---

Problema Kesehatan. Vol 4(2) Juni 2019 (406-413)

- Dalimartha S. 2008. *Care your self hipertensi*. Jakarta: Penebar Plus.
- Defi Setyawati, 2017. *Pengaruh Pemberian Jus Semangka Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi*. Jombang.
- Endang Triyanto, 2014, *Pelayanan Keperawatan Bagi Penderita Hipertensi Secara Terpadu*. Yogyakarta
- Ellison DH, Loffing J. 2009. *Thiazide effect and adverse effects: insights from molecular genetics*. USA: American Heart Association [diakses tanggal 16 Desember 2019]; 54:196-202.
- Fatmah. 2010. *Gizi usia lanjut*. Jakarta: Erlangga
- Flam BR, Eichler DC, Solomonson LP. *Endothelial nitric oxide production is tightly coupled to the citrulline-NO cycle*. Nitric Oxide [internet]. 2007 [diakses tanggal 16 Desember 2019]; 3(17):115–21.
- Guyton AC, Hall JE. 2008. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi ke-11. Jakarta: EGC
- Hartono RIW 2014. *Sehat Dengan Gaya Hidup. Terapi Gizi Medik Untuk Berbagai Penyakit*, Yogyakarta: Raphe Publishing.
- Infodatin. *Hipertensi*. Jakarta Selatan: Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI; 2014
- Junaedi E, Yulianti S, Rinata MG, 2015. *Hipertensi Kandas Berkat Herbal*. Jakarta: Media.
- Kementerian Kesehatan RI, 2016. *Profil Kesehatan Indonesia 2016*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI 2016.
- Kusnul, 2014. *Efek Bermakna dari Pemberian Jus Mentimun Terhadap Tekanan Darah Tinggi*. Jakarta.
- Ni Made Shanti, Reni Zuraida. 2016. *Pengaruh Pemberian Jus Semangka Terhadap Penurunan Tekanan Darah Lansia*. Jurnal MAJORITY Volume 5 Nomor 4 : 117-121
- Maya Fadlilah. 2016. *Pengaruh Pemberian Jus Semangka Terhadap Tekanan Darah Pada Lansia Penderita Hipertensi Di Panti Tresna Werdha Teratai Palembang*. <https://ejournal.stikesmp.ac.id> >.Volume 4, Nomor 1, Juni 2016.
- M. Najdib Bustan. 2015. *Manajemen Pengendalian Penyakit Tidak Menular*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Murray RK, Granner DK, Rodwell VW. 2009. *Biokimia harper*. Edisi ke-27. Jakarta: EGC
- Paul A, et all. 2014. *Evidence-Based Guideline for the management of high blood pressure in adults report from the panel members appointed to the eighth joint national committee (jnc 8)* [internet]. JAMA. [diakses tanggal 16 Desember 2019].
- Suwarto, A. 2010. *Buah dan Sayur Sakti Penangkal Penyakit*. Yogyakarta: Liberplus.
- Vasdev S, Gill V. *The antihypertensive effect of arginine*. Int J Angiol [internet]. 2008 [diakses tanggal 16 Desember 2019]; 17(1):7-22.
- World Health Organization. 2014. *Dalam Buku Ajar Konsep Dasar Hipertensi*. Jakarta: Aromedia.

Yulia Fitri, dkk. 2018. *Asupan Natrium Dan Kalium Sebagai Faktor Penyebab Hipertensi Pada Usia Lanjut (Sodium and potassium intake as a factor causing hypertension in the elderly)*. Jurnal AcTion: Aceh Nutrition Journal; 3(2): 158-163