PERBEDAAN PENURUNAN TEKANAN DARAH PRA LANSIA PRE HIPERTENSI YANG DIBERI JUS TOMAT (*Lycopersicum grandifilum*)

Hari Yani Fadillah ,Tonny C. Maigoda, Afriyana Siregar

Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Bengkulu, Program Studi D-IVGizi,
Jalan Indra Giri Padang Harapan Bengkulu
hariyanifadillah8@gmail.com

Abstract: The research aims to know the effect of tomato juice on blood pressure in pre-elderly pre hypertension at Posbindu Puskesmas Nusa Indah Bengkulu City. The design of research was a quasi experiment include pre test post test. This population was all patients posbindu aged 45-59 years. Sampling of this research randomized block design of one factorial were 6 samples divided into treatment and control group. The data which have been analyzed using univariate and bivariate. From this research were obtained the results such as the mean of sistole blood pressure before and after intervention in treatment group $p = 0,273$ and diastole $p = 0,27$. Mean systole blood pressure control group $p = 0.060$ and diastole $p = 2.14$. Distribution of tomato juice (*Lycopersicum grandifilum*) did not given affect the decrease in blood pressure of systole diastole before and after intervention in pre-elderly pre hypertension. Whereas the difference in mean systole of blood pressure treatment and control group $p = 0.935$ and diastolic of blood pressure $p = 0.678$. There ware not difference in mean of blood pressure in the tomato juice treatment group and control of Vitamin C. The result concluded there were not effect of tomato juice (*Lycopersicum grandifilum*) on systolic of blood pressure in pre-elderly pre hypertension at Posbindu Puskesmas Nusa Indah Bengkulu City.

Keywords: Blood pressure, pre-elderly, pre hypertension, tomato juice

Abstrak: Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian jus tomat terhadap tekanan darah pada pra lansia pre hipertensi di Posbindu Puskesmas Nusa Indah Kota Bengkulu. Penelitian ini merupakan *quasi eksperiment pre test post*. Populasi merupakan seluruh pasien posbindu yang berumur 45-59 tahun. Pengambilan sampel rancangan acak kelompok lengkap satu faktorial sebanyak 6 sampel yang dibagi menjadi kelompok perlakuan dan kontrol. Data yang telah dianalisis menggunakan univariat dan bivariat. Penelitian ini didapatkan hasil rata-rata tekanan darah *sistole sebelum dan sesudah* intervensi pada kelompok perlakuan $p=0,273$ dan *diastole* $p= 0,27$. Rata-rata tekanan darah *sistole* kelompok kontrol $p=0,060$ dan *diastole* $p=2,14$. Pemberian jus tomat (*Lycopersicum grandifilum*) tidak berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah *sistole diastole* sebelum dan sesudah intervensi pada pra lansia pre hipertensi. Sedangkan perbedaan rata-rata tekanan darah *sistole* kelompok perlakuan dan kontrol $p=0,935$ dan tekanan darah diastole $p=0,678$. Tidak terdapat perbedaan rata-rata tekanan darah pada kelompok perlakuan jus tomat dan kontrol Vitamin C. Tidak terdapat pengaruh pemberian jus tomat (*Lycopersicum grandifilum*) terhadap tekanan darah sistole pada pra lansia pre hipertensi di Posbindu Puskesmas Nusa Indah Kota Bengkulu.

Kata Kunci : Jus tomat, pre hipertensi, pra lansia, tekanan darah

Masalah gizi lanjut usia merupakan rangkaian proses masalah gizi sejak usia muda yang manifestasinya terjadi pada lanjut usia. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa masalah gizi pada

lanjut usia sebagian besar merupakan masalah gizi lebih yang merupakan faktor risiko timbulnya penyakit degeneratif seperti penyakit jantung koroner, diabetes mellitus, hipertensi, gout rematik, ginjal, perlemakan

hati dan lain-lain. Namun demikian masalah kurang gizi juga banyak terjadi pada lanjut usia seperti Kurang Energi Kronik (KEK), anemia dan kekurangan zat gizi mikro lain (Pedoman Pelayanan Gizi Lanjut Usia, 2012).

Berat badan yang berlebih akan meningkatkan beban jantung untuk memompa darah ke seluruh tubuh. Akibatnya tekanan darah cenderung menjadi lebih tinggi. Selain itu pembuluh darah pada lanjut usia sering mengalami aterosklerosis (lebih tebal dan kaku), sehingga tekanan darah akan memacu timbulnya stroke. Bila sumbatan terjadi di jantung dapat menyebabkan serangan jantung berupa nyeri dada atau kematian otot jantung (Angina pectoris atau infark miokard) yang dapat menyebabkan kematian (Pedoman Pelayanan Gizi Lanjut Usia, 2012).

Hasil RISKESDAS 2013 berdasarkan pengukuran tekanan darah ditemukan rata-rata 35,6% usia 45-54 tahun, 45,9% pada usia 55-64 tahun. Pada analisis hipertensi terbatas pada usia 15 - <18 tahun menurut JNC VII 2003 didapatkan prevalensi nasional sebesar 5,3% (laki-laki 6,0% dan perempuan 4,7%), perdesaan (5,6%) lebih tinggi dari perkotaan (5,1%).

Prevalensi hipertensi di Bengkulu tahun 2013 dari pengukuran pada kelompok umur 45-54 tahun 30,9%, kelompok umur 55-64 tahun 43,3%, kelompok umur 65-74 tahun 54,9%, dan kelompok umur lebih dari 75 tahun 56,0%. Prevalensi hipertensi cenderung lebih tinggi pada kelompok pendidikan lebih rendah, mungkin akibat ketidaktahuan tentang pola makan yang baik (RISKESDAS, 2013).

Pada tahun 2013 total penderita hipertensi terbanyak terdapat di Puskesmas Nusa Indah 1315 orang, Puskesmas Basuki Rahmad 1269 orang, dan Puskesmas Pasar Ikan 833 orang. Pada Tahun 2014 total penderita hipertensi di Puskesmas Basuki Rahmad 1108 orang, Puskesmas Pasar Ikan 786 orang, Puskesmas Nusa Indah 508 orang. Pada tahun 2015 total penderita hipertensi di Puskesmas Basuki Rahmat 658

orang, Puskesmas Pasar Ikan 614 orang dan Puskesmas Nusa Indah 507 orang.

Berdasarkan Data Jumlah Kasus dan Kematian Penyakit Tidak Menular Menurut Jenis Kelamin dan Umur UPTD Puskesmas Nusa Indah 2016 rata-rata 106 orang lansia berumur 45-70 tahun menderita hipertensi dengan kunjungan 2 kali atau lebih. Berdasarkan data Prapenelitian pada 3 posbindu yaitu posbindu Citra Ibu, Sepakat dan Flamboyan Raya terdapat 10 orang lansia yang masuk dalam kategori inklusi.

Salah satu teori *public health* yang berkaitan dengan pencegahan timbulnya penyakit dikenal dengan istilah *five stage of prevention* yaitu *early recognition and prompt treatment* (Hattis dan Law, 2009). Pada tingkatan diagnosa dini dan pengobatan segera, dilakukan apabila seseorang sudah terserang penyakit atau setidaknya mengalami gejala-gejala sebuah penyakit, agar mencegah kesakitan yang lebih parah dan mencegah orang yang sehat ikut menderita penyakit tersebut.

Salah satu masalah berkaitan dengan perilaku makan adalah kurangnya konsumsi buah dan sayur. Apabila terjadi kekurangan dalam mengkonsumsi buah dan sayur akan menyebabkan tubuh kekurangan nutrisi seperti vitamin, mineral. Serat dan tidak seimbangnya asam basa tubuh, sehingga dapat mengakibatkan timbulnya berbagai penyakit (Sekarindah, 2008).

Penduduk dikategorikan 'cukup' mengonsumsi sayur dan/atau buah apabila makan sayur dan/atau buah minimal 5 porsi per hari selama 7 hari dalam seminggu. Dikategorikan 'kurang' apabila konsumsi sayur dan/atau buah kurang dari ketentuan di atas. RISKESDAS 2007 dan 2013 mengumpulkan hal yang sama sehingga dapat dilakukan analisis kecenderungan proporsi penduduk umur >10 tahun yang mengonsumsi kurang sayur dan buah (RISKESDAS, 2013).

Kandungan kalium dalam 100 gr tomat adalah 245 mg dan kalium dapat juga menurunkan tekanan darah dengan

mengurangi natrium dalam urine (Kailaku, 2007 dalam Daniati dan Kartasurya, 2015).

BAHAN DAN CARA KERJA

Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan dengan desain *quasi eksperiment pre-post test*. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik rancangan acak kelompok lengkap satu faktorial. Hal ini dilakukan karena unit percobaan yang digunakan tidak seragam, Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian jus semangka dan placebo vitamin c terhadap tekanan darah pada pra lansia pre hipertensi, dengan membandingkan tekanan darah sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

Variabel bebas dalam penelitian adalah pemberian jus tomat dan plasebo vitamin C. jus tomat dibuat perhari terbuat dari tomat merah utuh 150 gram yang *diblanching* $\pm$ 3 menit lalu ditambahkan gula diet 2,5 gram. Pemberian 2 kali sehari dilakukan selama 21 hari. Variabel terikat pada penelitian ini adalah tekanan darah sistolik dan diastolik.

Subjek penelitian ini adalah pra lansia yang ada di posbindu puskesmas nusa indah yang memenuhi kriteria yaitu tidak sakit, tekanan darah sistole 120-139 mmHg dan diastole 80-89 mmHg, tidak mengonsumsi suplemen, tidak mengonsumsi obat anti hipertensi, bersedia menjadi responden dan menandatangani *informed consent*, dan berusia 45-59 tahun.

Pengukuran tekanan darah dilakukan sebelum dan sesudah intervensi serta setiap 3 hari sekali selama intervensi. Pengukuran tekanan darah menggunakan tensi digital omron. Dengan posisi duduk dan tangan yang disanggah. Pengukuran tekanan darah dilakukan sebanyak 2x setiap kali pengukuran. Kemudian diambil rata-rata tekanan darahnya.

HASIL

Karakteristik subjek

Responden dalam penelitian ini adalah penderita pre hipertensi usia 45-59

tahun di Posbindu Flamboyan Raya dan Kartini Puskesmas Nusa Indah Kota Bengkulu yang dikarakteristikan berdasarkan usia dan Indeks Massa Tubuh. Gambaran usia dan Indeks Massa Tubuh subjek disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Kerektristik usia dan Jenis kelamin subjek

karakteristik	n	(%)
Usia		
45-49	3	50
50-54	1	16.7
55-59	2	33.3
	6	100
IMT		
Kurang (<18,5)	0	0
Normal (18,5-22,5)	3	50
Lebih ($\geq$ 23,0)	3	50
	6	100

Berdasarkan tabel 1. dapat diketahui bahwa usia 45-49 tahun terdapat 3 responden (50%), usia 50-54 tahun terdapat 1 responden (16.7%) dan usia 55-59 tahun terdapat 2 orang responden (33.3%). Indeks massa tubuh terdapat pada kategori lebih sebanyak 5 responden (83.3%) dan dalam kategori normal 3 responden (50%) sedangkan dalam kategori kurang tidak terdapat responden.

Tabel 2. Deskripsi Tekanan Darah Pada Kelompok Perlakuan Dan Kontrol Sebelum Dan Sesudah Diberikan Perlakuan

Jenis pengukuran	Perlakuan Mean $\pm$ SD	Kontrol Mean $\pm$ SD	P
TDS sebelum (mmHg)	133.67 $\pm$ 5.6	123.67 $\pm$ 5.03	0.27 ^a
TDS sesudah (mmHg)	120 $\pm$ 19.5	119 $\pm$ 3.6	
TDD sebelum (mmHg)	83.67 $\pm$ 6.1	76.3 $\pm$ 5.03	0.21 ^a
TDD sesudah (mmHg)	119 $\pm$ 3.6	79.67 $\pm$ 2.08	

Terdapat penurunan tekanan darah *sistole* maupun *diastole* pada kelompok perlakuan dan kontrol dengan melihat *mean* atau rata-rata tekanan darah sebelum dan sesudah perlakuan. Penurunan tekanan darah *sistole* pada kelompok perlakuan sebelum intervensi 133,67 $\pm$ 5,68 mmHg menjadi

120±19.51 mmHg setelah perlakuan sehingga terjadi penurunan tekanan darah 13 mmHg. Tekanan darah *sistole* pada kelompok kontrol juga menurun dari sebelum intervensi 123.67±5.03 mmHg menjadi 119 ± 3.60 mmHg sehingga terjadi penurunan tekanan darah 4 mmHg.

Penurunan tekanan *diastole* pada kelompok perlakuan sebelum intervensi

83.67±6.11 menjadi 76.33±12.74 mmHg sehingga terjadi penurunan tekanan darah 7 mmHg, sedangkan tekanan darah *diastole* pada kelompok kontrol meningkat dari 76.33±5.033 mmHg sebelum intervensi menjadi 79.67±2.08 mmHg sehingga terjadi peningkatan tekanan darah 3 mmHg.

Tabel 3. Hasil Uji Independent T Test Sesudah Diberikan Jus Tomat dan Plasebo Vitamin C

Variabel	Mean ± SD	P
Sistole post tomat	120±19.51	0.93
Sistole post plasebo	119±3.60	
Diastole post tomat	76.33±12.74	0.67
Diastole post plasebo	79.67±2.08	

Perbedaan rata-rata tekanan darah *diastole* didapatkan hasil nilai signifikansi atau Sig.(2-tailed) adalah 0.678. Karena *p value* >0.05 maka *H₀* diterima yaitu tidak ada perbedaan antara rata-rata tekanan darah *diastole* pada kelompok perlakuan dan kontrol.

PEMBAHASAN

Karakteristik umur responden 45 sampai 59 tahun. Karena pada umur ≥ 45 tahun, dinding arteri akan mengalami penebalan pembuluh darah 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 (Widodo dan Sutanta, 2015).

Pemberian Jus Tomat (*Lycopersicum Grandifilum*) Dan Plasebo Vitamin C Terhadap Tekanan Darah

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 6 orang responden dengan kelompok perlakuan dan kelompok kontrol masing masing 3 responden. Selama

21 hari responden diberikan jus tomat (*lycopersicum grandifilum*) 120 ml dengan penambahan gula diet 2,5 gr pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol negatif plasebo Vitamin C 25 mg yang dilarutkan dalam 150 ml air. Pemberian jus dilakukan pada pagi dan siang hari.

Pengukuran tekanan darah dilakukan sebelum dan sesudah intervensi serta setiap 3 hari sekali selama intervensi. Pengukuran tekanan darah menggunakan tensi digital omron. Dengan posisi duduk dan tangan yang disanggah. Pengukuran tekanan darah dilakukan sebanyak 2x setiap kali pengukuran. Kemudian diambil rata-rata tekanan darahnya.

Perubahan Tekanan Darah *Sistole Diastole* Sebelum Dan Sesudah Perlakuan Pada Kelompok Pemberian Jus Tomat (*Lycopersicum Grandifilum*) Serta Kelompok Pemberian Plasebo Vitamin C

Hasil statistik *Paired T Test* sebelum dan sesudah menunjukkan *P value* > 0,05 kedua rata-rata sebelum dan sesudah tekanan darah *sistole diastole* pada kelompok perlakuan dan kontrol adalah tidak berbeda secara nyata.

Jika melihat grafik 1 terjadi penurunan tekanan darah *sistole* pada kelompok perlakuan sesuai dengan penelitian Aiska dan Chandra (2014) dimana terdapat

penurunan tekanan darah sebelum dan sesudah perlakuan pemberian jus tomat dengan kulit dan tanpa kulit. Secara statistik tidak terdapat perbedaan tekanan darah sebelum dan sesudah intervensi. Karena banyak faktor yang mempengaruhi tekanan darah yaitu genetik, obesitas, jenis kelamin, stres, kurang olahraga, dan pola asupan rendah garam dalam diet (Nuraini, 2015).

Pada kelompok perlakuan terdapat 2 orang responden yang memiliki riwayat keluarga hipertensi, sedangkan pada kelompok kontrol hanya terdapat 1 orang yang memiliki riwayat keluarga hipertensi. Adanya faktor genetik pada keluarga tertentu akan menyebabkan meningkatnya resiko menderita hipertensi. Hal ini berhubungan dengan peningkatan kadar sodium intraseluler dan rendahnya rasio antara potasium terhadap sodium individu dengan orang tua dengan hipertensi mempunyai resiko dua kali lebih besar untuk menderita hipertensi dari pada orang yang tidak mempunyai keluarga dengan riwayat hipertensi (Nuraini, 2015).

Berdasarkan hasil penelitian, kelompok perlakuan memiliki tingkat konsumsi natrium yang tinggi dibanding kelompok kontrol. Dari hasil recall 3x24 jam selama intervensi rata-rata responden kelompok perlakuan mengkonsumsi natrium 395,08 mg sedangkan kelompok kontrol hanya mengkonsumsi 98,71 mg. Badan kesehatan dunia yaitu *World Health Organization* (WHO) merekomendasikan pola konsumsi garam yang dapat mengurangi resiko terjadinya hipertensi. Kadar sodium yang direkomendasikan adalah tidak lebih dari 100 mmol (sekitar 2,4 gram sodium atau 6 gram garam) perhari. Konsumsi natrium yang berlebih menyebabkan konsentrasi natrium di dalam cairan ekstraseluler meningkat (Nuraini, 2015).

Penurunan tekanan darah ini disebabkan kandungan *lycopene* dalam tomat (Raharjo, 2007) yang dapat berperan sebagai antioksidan yang melumpuhkan radikal bebas, menyeimbangkan kadar

kolesterol darah dan tekanan darah, serta melenturkan sel-sel saraf jantung yang kaku akibat endapan kolesterol dan gula darah) dan zat yang lain adalah *gamma amino butyric acid* (GABA) juga berguna untuk menurunkan tekanan darah.

Likopen membantu pengaturan tekanan darah dengan cara mencegah penebalan dan pengerasan dinding arteri dengan mengendalikan tonus otot polos pembuluh darah (Aiska dan Chandra, 2014). Kandungan likopen tomat yang diolah menjadi jus meningkat 9,5 mg/100 gr (Daniati dan Kartasurya, 2015).

Selain itu kalium menghambat pelepasan renin sehingga terjadi peningkatan eksresi natrium dan air. Renin beredar dalam darah dan bekerja dengan mengkatalisis penguraian angiotensin I. Angiotensin I berubah menjadi bentuk aktifnya yaitu angiotensin II dengan bantuan *Angiotensin Converting Enzyme* (ACE). Angiotensin II berpotensi besar meningkatkan tekanan darah karena bersifat vasokonstriktor dan dapat merangsang pengeluaran aldosteron. Aldosteron meningkatkan tekanan darah dengan jalan retensi natrium. Retensi natrium dan air menjadi berkurang dengan adanya kalium, sehingga terjadi penurunan tekanan darah (Murray dkk, 2009).

Ketika dikeluarkan, *NO* akan meningkatkan konsentrasi *cyclic Guanosine Monophosphate* (cGMP) intraseluler dan menginduksi relaksasi otot polos vaskuler sehingga terjadi vasodilatasi kapiler yang menyebabkan total perifer resisten menurun dan akhirnya menurunkan tekanan darah (Nuziyati, 2016).

Perbedaan pengaruh tekanan darah sistole diastole pada kelompok perlakuan jus tomat dan kelompok kontrol negatif Vitamin C

Tidak terdapat perbedaan pengaruh rata-rata tekanan darah *sistole diastole* pada kelompok perlakuan dan kontrol. Setelah diuji menggunakan *t-test independent* karena *P Value* > 0,05. Hal ini dapat terjadi karena tekanan darah setiap orang senantiasa

berfluktuasi naik turun dari jam ke jam sesuai dengan irama biologis harian (sirkadian), aktivitas fisik, lonjakan emosi, pengaruh makanan dan minuman serta obat-obatan. Tekanan darah paling tepat jika diukur waktu bangun tidur pagi, sebelum melakukan aktifitas apa-apa. Tekanan darah yang diukur sehabis belanja, baru mengendarai mobil, atau sepulang kerja, cenderung lebih tinggi dari nilai yang sesungguhnya (Nadesul, 2009 dalam Bimanteri, 2014).

Ritme sirkadian adalah siklus normal malam/siang, fungsi vital tubuh berubah dalam periode 24 jam. Fungsi tubuh yang paling berkaitan dengan irama sirkadian adalah pola bangun tidur, kesiapan berkerja, pengaturan autonomik (sekresi adrenalin, kortisol), proses vegetasi (metabolisme) temperatur tubuh, denyut jantung, dan tekanan darah. Fungsi tubuh ini meningkat pada siang hari (*fase ergotrofic*) dan menurun pada malam hari (*fase tropotrofic*). Secara fisiologis, pola kehidupan manusia adalah secara diurnal, tetapi dengan bergantian pola tersebut diubah menjadi nokturnal. Hal ini akan menyebabkan perubahan behavioral dari sistem pusat yang bertujuan untuk menyesuaikan irama sirkadian, yang mempunyai siklus 24 jam terhadap lingkungan (Sholeh, 2006 dalam Bimanteri, 2014).

Tekanan darah juga dapat dipengaruhi dari konsumsi makanan yang tinggi natrium dan kurang serat. Jika dilihat pada grafik 4 responden pada kelompok perlakuan lebih banyak mengkonsumsi makanan tinggi natrium dibanding kelompok kontrol. Sehingga hal ini yang mempengaruhi penurunan tekanan darah. Hal ini menyebabkan likopen tidak dapat berkerja secara maksimal karena adanya pengaruh natrium terhadap tekanan darah.

Asupan diet tinggi natrium dikaitkan dengan peningkatan kejadian stroke, dan dengan peningkatan risiko kematian akibat penyakit jantung koroner atau penyakit kardiovaskular. Mengurangi diet natrium

sekitar 1.700 mg (75 mmol) per hari dapat menurunkan tekanan darah sistolik sebesar 4-5 mmHg di hipertensi individu dan 2 mmHg pada individu normotensif. Tanggapan bervariasi antara individu dan umumnya terbesar di antara lansia dan orang-orang dengan hipertensi berat (Huang *et al.*, 2008).

Pengurangan tekanan darah pada orang dengan hipertensi dapat dicapai dengan pola makan yang sehat berdasarkan pada *Diet Approach to Stop Hypertension* (DASH), selain itu mengurangi asupan garam. Diet DASH menekankan buah-buahan, sayuran, biji-bijian, produk susu rendah lemak dan serat makanan, sementara rendah sodium diet, kolesterol dan lemak jenuh (Huang *et al.*, 2008).

Asupan serat yang kurang selama penelitian juga mempengaruhi penurunan tekanan darah. Jika dilihat dari hasil recall 3x24 jam responden lebih banyak mengkonsumsi makanan tinggi karbohidrat sehingga menghasilkan kalori yang tinggi. Selain itu pola makan responden yang lebih mementingkan rasa kenyang dibandingkan dengan bergizi dan seimbang.

Rata-rata asupan serat responden 8,35 gr/hari pada kelompok perlakuan sedangkan kelompok kontrol 2,21 gr/hari. Hal ini masih sangat kurang dari anjuran konsumsi serat yaitu >25 gr /hari. Serat banyak ditemui dalam sayur dan buah yang jarang dikonsumsi oleh responden. Hal ini sejalan dengan survei yang dilakukan RISKESDAS 2013, konsumsi sayur dan buah masyarakat Indonesia tidak mengalami perubahan dari tahun 2007 sampai 2017 dengan rata-rata 93,6%. Dapat disimpulkan konsumsi sayur buah penduduk Indonesia dikategorikan kurang konsumsi buah dan sayur.

Jika dilihat dari hasil recall 3x24 jam, responden rata-rata mengkonsumsi kopi 1-2x dalam sehari. Kafein dapat memacu jantung bekerja lebih cepat, sehingga mengalirkan lebih banyak cairan pada setiap detiknya yang dapat meningkatkan risiko hipertensi (Nuraini, 2015).

Vitamin C yang diberikan pada kelompok kontrol tidak dapat mempertahankan penurunan tekanan darah sehingga tekanan darah menjadi meningkat. Penurunan tekanan darah disebabkan karena vitamin c hanya dapat meningkatkan daya tahan terhadap infeksi, kemungkinan karena pemeliharaan terhadap membran mukosa atau pengaruh terhadap fungsi kekebalan (Almatsier, 2010).

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah tidak terdapat pengaruh pemberian jus tomat (*Lycopersicum grandifilum*) terhadap tekanan darah *sistole diastole* pada pra

lansia pre hipertensi di Posbindu Puskesmas Nusa Indah Kota Bengkulu. Saran untuk responden perlu mengurangi asupan natrium. Natrium yang direkomendasikan WHO tidak lebih dari 2,5 gram sodium atau 6 gram garam. Memperbanyak konsumsi sayur dan buah yang tinggi serat yaitu >25 gram/hari sehingga dapat menurunkan tekanan darah menjadi normal. Responden juga dapat memperbanyak aktivitas olahraga dengan resiko rendah yang dapat mencegah resiko penyakit kardiovaskular. Perlu dilakukan uji antioksidan dan kualitatif untuk mengetahui ada tidaknya aktivitas antioksidan dalam tomat.

DAFTAR RUJUKAN

- Aiska, Grace S dan Chandra, Aryu 2014. Perbedaan penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik lanjut usia hipertensi yan diberi jus tomat (*Lycopersicum commune*) dengan kulit dan tanpa kulit. *J of Nutrition College*; 3(1): 158-62.
- Almatsier, Sunita. 2010. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. PT Gramedia Pustaka; Jakarta
- Bimanteri, Liling. 2014. Pengaruh Pemberian Jus Melon Terhadap Tekanan Darah Penderita Hipertensi Di Modinan Banyuraden Sleman. Program Studi Ilmu Keperawatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan 'Aisyiyah Yogyakarta.
- Chaerunisaa, Y. A. Surahman, E. dan Soeryati, S. 2009. *Farmasetika Dasar, Konsep Teoritis Dan Aplikasi Pembuatan Obat*. Bandung : Widya Padjadjaran.. Hal: 8- 14
- Daniati A dan Kartasurya M. 2015. Pengaruh penambahan minyak zaitun terhadap tekanan darah sistolik penderita hipertensi yang diberi jus tomat. *J of Nutrition Colleg*: 4(1):62-70
- Dinas Kesehatan Kota Bengkulu. 2015. *Data Prevalensi Penyakit Hipertensi Di Kota Bengkulu*. Bengkulu
- Henein dan Rachel, 2010. *Hypertension and lifestyle modification: how useful are guidelines?*. *British Journal of General Practice*.
- Huang, Nancy., Duggan, Karen., dan Harman Jenni. 2008. *Lifestyle management of hypertension*. *Australiaan Prescrib*. Volume 31(6).
- Lestari, Aryati. 2012. Pengaruh Pemberian Jus Tomat (*Lypersicum Commune*) Terhadap Tekanan Darah Pada Wanita *Postmenopause* Hipertensif. *Artikel Penelitian*. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran. Universitas Dipenonegoro. Semarang.
- Matjik, Ahmad A. dan Sumertajaya, I Made. 2002. Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab Jilid I. Bogor: IPB Press
- Murray R. K., Granner, D. K., & Rodwell, V. W. 2009. *Harper's illustrated Biochemistry*. 28th edition. USA: McGraw- Hill Companies.
- Pedoman Pelayanan Gizi Lanjut Usia. 2012. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Prastiwi, Kiki A. 2016. Studi Komparasi Efek Pemberian Jus Semangka dan Jus Tomat Terhadap Tekanan Darah Lansia Di Galur Kulon Progo. *Skripsi* . Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas 'Aisyiah. Yogyakarta.
- Puspitorini, M. 2009. *Hipertensi Cara Mudah Mengatasi Hipertensi*. Yogyakarta; Image Press
- Sekarindah, 2008. Terapi Jus Buah dan sayur. Jakarta: Puspa Swara.
- Widodo dan Sutanta, 2015. *The Effect of Consume Watermelon Juice in Change Blood Pressure Hypertension Patients With Obesity in Srimulyo Vilage Regio of Local Government Clinic Piyungan Bantul Yogyakarta*. *Jurnal Kesehatatan Samodra Ilmu Vol.06 (1)*