

Pengaruh Pemberian Jus Semangka Terhadap Penurunan Tekanan Darah Lansia

Ni Made Shanti¹, Reni Zuraida²

¹Mahasiswa, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Bagian Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Hipertensi merupakan suatu keadaan dimana terjadi peningkatan tekanan darah sebesar >140/90mmHg dari hasil pemeriksaan dengan menggunakan alat *sphygmomanometer* ataupun alat digital. Penyakit ini menjadi masalah kesehatan di dunia tak terkecuali Indonesia. Pada masa sekarang ini, masyarakat lebih memilih menggunakan obat yang alami untuk mengatasi penyakit hipertensi. Salah satu tanaman yang dapat mengatasi hipertensi adalah semangka. Daging buah semangka mengandung air sebanyak 93.4%, protein 0.5%, karbohidrat 5.3%, lemak 0.1%, serat 0.2%, berbagai macam vitamin (A, B, dan C), antioksidan seperti asam amino (*citrulline* dan *arginine*), asam asetat, asam malat, asam folat, likopen, karoten, bromin, kalium, silvit, lisin, fruktosa, dekstrosa, dan sukrosa. Kandungan dalam semangka yang berkhasiat menurunkan tekanan darah tinggi yaitu kalium, vitamin C, karbohidrat dan 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. Kalium yang cukup tinggi juga berperan sebagai diuretik alami yang dapat membantu kerja jantung dan menurunkan tekanan darah. Dari beberapa hasil penelitian didapatkan bahwa konsumsi jus semangka 2 kali sehari sebanyak 300-350 gram telah terbukti dapat menurunkan tekanan darah pada lansia.

Kata Kunci : hipertensi , jus semangka, lansia

The Effect of Watermelon Juice to Decrease in Blood Pressure of Elderly

Abstract

Hypertension is a condition with increasing in blood pressure >140/90mmHg from examination result using sphygmomanometer or digital device. Hypertension is a public health problem in the world including Indonesia. At the present time, the people prefer to use natural medicine to overcome hypertension. One of the plants that can treat hypertension tends watermelon. Watermelon flesh contains water as much as 93.4%, protein 0.5%, carbohydrates 5.3%, fat 0.1%, fiber 0.2%, various vitamins (A, B, and C), antioxidants such as amino acids (*citrulline* and *arginine*), acetic acid, malic acid, folic acid, lycopene, carotene, bromine, potassium, sylvite, lysine, fructose, dextrose, sucrose. Efficacious ingredients in watermelon lowers high blood pressure which is potassium, vitamin C, carbohydrates and lycopene which serves to improve the work of the heart and *citrulline* that can encourage blood flow to all parts of the body, and vitamin B6 which can stimulate hormones in the brain to cope with anxiety. Potassium is high enough also acts as a natural diuretic which can help the heart and lowers blood pressure. The result showed that the consumption of watermelon juice 2 times a day as much as 300-350 grams of superbly shown to lower blood pressure in the elderly.

Keywords: hypertension, watermelon juice, the elderly.

Korespondensi : Ni Made Shanti Iswari Dewi, alamat Jl. Anyelir No 144 A Bataranila, HP 085384927380, email nmsiswaridewi@gmail.com

Pendahuluan

Hipertensi merupakan suatu keadaan dimana seseorang mengalami peningkatan tekanan darah di atas normal yang di tunjukkan oleh angka sistolik (>140 mmHg) dan angka diastolik (>90 mmHg) pada pemeriksaan tensi darah menggunakan alat pengukur tekanan darah baik yang berupa cuff air raksa (*sphygmomanometer*) atau alat digital. Penyakit hipertensi terus mengalami kenaikan dan prevalensinya cukup tinggi dari tahun ketahun.¹

Prevalensi hipertensi di seluruh dunia, diperkirakan sekitar 15-20 %. Pada tahun 2011,

WHO mencatat satu miliar orang di dunia menderita hipertensi. Hipertensi penyebab kematian hampir 8 juta orang setiap tahun di seluruh dunia dan hampir 1.5 juta orang setiap tahun di Asia Tenggara.²

Hipertensi lebih banyak menyerang usia lansia pada golongan umur 55 tahun ke atas. Secara epidemiologi hipertensi diperkirakan menjadi penyebab kematian sekitar 7.1 juta orang di dunia atau sekitar 13% dari total kematian.³ Sementara data dari *National Health Documentation* di USA menemukan prevalensi hipertensi 15-27% pada orang-orang berusia 65 tahun keatas.⁴ Dari data

survei hipertensi yang telah diadakan di Indonesia selama ini, prevalensi hipertensi pada orang dewasa berkisar 5–10% dan angka ini akan menjadi lebih dari 20% pada kelompok umur 50 tahun keatas. Angka tersebut diperkirakan akan terus meningkat setiap tahunnya.⁵

Hasil Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) tahun 2001 menunjukkan bahwa 8.3% penduduk menderita hipertensi dan meningkat menjadi 27.5% pada tahun 2004.⁶ Berdasarkan hasil pengukuran tekanan darah, prevalensi hipertensi pada penduduk umur 18 tahun ke atas tahun 2007 di Indonesia adalah sebesar 31.7%. Menurut provinsi, prevalensi hipertensi tertinggi di Kalimantan Selatan (39.6%) dan terendah di Papua Barat (20.1%). Pada tahun 2013 terjadi penurunan sebesar 5.9% (dari 31.7% menjadi 25.8%).⁷

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.⁸

Kementrian Kesehatan RI membuat kebijakan yaitu mengembangkan dan memperkuat kegiatan deteksi dini hipertensi secara aktif (skrining) sebagai upaya pencegahan dan penanggulangan hipertensi yang dimulai dengan meningkatkan kesadaran masyarakat untuk menuju ke perubahan pola hidup sehat melalui promosi kesehatan seperti diet sehat dengan cara makan cukup sayur, buah, rendah garam dan lemak, rajin melakukan aktifitas dan tidak merokok.⁹ Apabila penyakit hipertensi tidak segera ditangani maka akan terjadi komplikasi penyakit diantaranya stroke, serangan jantung, edema paru, gagal ginjal, kebutaan dan fungsi pendengaran menurun.⁷

Hipertensi merupakan *silent killer* dimana gejala dapat bervariasi pada masing-masing individu dan hampir sama dengan gejala penyakit lainnya. Gejala-gejala hipertensi adalah sakit kepala/rasa berat di tengkuk, mumet (vertigo), jantung berdebar-debar, mudah lelah, penglihatan kabur, telinga berdenging (tinitus), dan mimisan.¹⁰

Untuk pengobatan hipertensi masyarakat sudah banyak memanfaatkan

tanaman herbal, seperti timun, bawang putih, labu siam, seledri, semangka, daun salam dan masih banyak lagi.¹¹ Salah satu buah-buahan yang dapat menurunkan tekanan darah adalah semangka. Beberapa kandungan dari obat anti hipertensi yang dapat kita temui dalam semangka yaitu beta karoten dan kalium. Dalam semangka juga sangat kaya akan kandungan air, asam amino yang dapat menjaga tekanan darah agar tetap normal.¹²

Dalam penelitian, dikatakan bahwa kandungan asam amino semangka mampu meningkatkan fungsi arteri dan menurunkan tekanan darah pada aorta. Semangka dapat menurunkan tekanan darah tinggi karena mengandung kalium yang berfungsi untuk meningkatkan kerja jantung dan *citrulline* yang mampu mendorong aliran darah ke seluruh bagian tubuh. Selain itu juga terdapat likopen yang mengandung zat antioksidan yang baik bagi kulit. Beta karoten yang baik bagi tubuh, vitamin B6 yang dapat merangsang hormon dalam otak untuk mengatasi kecemasan, vitamin C yang dapat meningkatkan kekebalan tubuh serta vitamin A yang dapat melawan infeksi.¹²

Isi

Tanaman semangka berasal dari Afrika dan saat ini telah menyebar di seluruh dunia. Semangka tergolong tanaman labu-labuan seperti melon, blewah, dan timun.¹³ Kulit buahnya tebal dan berdaging, licin, warna hijau tua, kuning agak putih, atau hijau muda bergaris-garis putih.¹⁴ Klasifikasi taksonomi tanaman semangka menurut *Integrated Taxonomic Information System* (ITIS) adalah sebagai berikut:¹⁵

Kingdom : Plantae
Subkingdom : Viridiplantae
Infrakingdom : Streptophyta
Divisi : Tracheophyta
Subdivisi : Spermatophytina
Infradivisi : Angiospermae
Kelas : Magnoliopsida
Superordo : Rosanae
Ordo : Cucurbitales
Famili : Cucurbitaceae
Genus : *Citrullus*
Spesies : *Citrullus lanatus*

Daging buah semangka mengandung air sebanyak 93.4%, protein 0.5%, karbohidrat 5.3%, lemak 0.1%, serat 0.2%, dan berbagai macam vitamin (A, B, dan C). Selain itu juga

mengandung antioksidan seperti asam amino (*citrulline* dan *arginine*), asam asetat, asam malat, asam folat, likopen, karoten, bromin, kalium, silvit, lisin, fruktosa, dekstrosa, dan sukrosa. *Citrulline* dan *arginine* berperan dalam pembentukan urea di hati dari amonia dan CO₂ sehingga keluarnya urin meningkat dan kandungan kalium dapat membantu kerja jantung serta menormalkan tekanan darah.¹⁶



Gambar 1. *Citrullus lanatus*.¹⁷

Kandungan asam amino dalam semangka mampu meningkatkan fungsi arteri dan menurunkan tekanan darah pada aorta. Semangka dapat menurunkan tekanan darah tinggi karena mengandung 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. Kandungan kaliumnya cukup tinggi dan berperan sebagai diuretik alami yang dapat membantu kerja jantung dan menurunkan tekanan darah. Asam folat mengurangi cacat pada bayi baru lahir dan menurunkan risiko penyakit jantung koroner.¹⁸

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 siastolik maupun diastolik.¹¹

Secara alamiah, fungsi fisiologis dalam tubuh lansia menurun seiring pertambahan usia. Penurunan fungsi ini tentunya akan menurunkan kemampuan lansia untuk menanggapi datangnya rangsangan baik dari luar tubuh maupun dari dalam tubuh lansia itu sendiri. Satu persatu fungsi organ akan mulai berkurang, kemampuan jaringan untuk mempertahankan infeksi serta 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.¹⁹

Faktor resiko hipertensi yang tidak dapat diubah atau dikontrol adalah umur, jenis kelamin, riwayat keluarga, genetik. Faktor resiko 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.⁷

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.²⁰

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*.²¹ *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 endotelium.²² *Citrulline* dan *arginine* berperan dalam pembentukan urea di hati dari

amonias dan CO₂ sehingga dapat meningkatkan keluarnya urin.²³

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.²⁴

Berdasarkan ketetapan JNC (Joint National Committee) VIII mengenai tatalaksana pada pasien hipertensi, obat lini pertama yang diberikan kepada semua pasien tanpa penyakit penyulit adalah *thiazide* dari golongan diuretik.²⁵ *Thiazide* mencegah perpindahan Na⁺ dan Cl⁻ pada lapisan korteks tubulus distal. Apabila filtrasi glomerulus menurun, maka lebih sedikit cairan yang sampai pada tubulus distal dan *thiazide* berefek sedikit pada Na⁺ dan sekresi air. Hal ini menyebabkan tidak efektifnya obat ini pada pasien dengan insufisiensi ginjal. Selain itu juga *thiazide* memiliki beberapa efek samping dan yang paling sering adalah hipokalemia. *Thiazide* tidak mempengaruhi transport ion K⁺ secara langsung tetapi menstimulasi sekresi ion K⁺ secara tidak langsung. Sehingga menyebabkan peningkatan sekresi kalium di tubulus distal. Apabila berlangsung secara terus menerus maka dapat terjadi hipokalemia.²⁶

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 mengonsumsi 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.¹⁴

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.²⁷ 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.²⁸

Oleh karena itu, para ahli mengatakan bahwa mengonsumsi jus semangka tanpa gula bisa membantu menurunkan resiko penyakit jantung dan hipertensi pada lansia. Mengonsumsi jus semangka dapat efektif jika dikonsumsi 2 kali sehari sebanyak 300-350 gram.^{29,30}

Ringkasan

Hipertensi merupakan salah satu masalah kesehatan di seluruh dunia karena prevalensinya terus meningkat dari tahun ke tahun. Sampai saat ini belum diketahui pasti penyebab penyakit hipertensi. Namun beberapa pencetus awal hipertensi diantaranya gaya hidup, faktor lingkungan, obesitas, pola makan yang tak terkontrol, perokok, stress, konsumsi garam berlebih dan kurangnya olahraga. Faktor risiko hipertensi yang tidak dapat diubah diantaranya umur, jenis kelamin, riwayat keluarga, genetik.

Semakin bertambahnya usia, maka fungsi fisiologis tubuh juga akan semakin berkurang. Pada lansia, 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.

Berdasarkan *guideline* tatalaksana hipertensi (JNC VIII) disebutkan bahwa tatalaksana lini pertama pada pasien dewasa tanpa penyakit penyulit adalah *thiazide* dari golongan diuretik. 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 hipokalemia atau penurunan kadar kalium dalam darah.

Pada masa sekarang ini, masyarakat telah banyak yang beralih ke pengobatan herbal untuk mengatasi penyakit hipertensi. Salah satu tanaman yang dapat menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi adalah semangka. Semangka memiliki beberapa kelebihan, salah satunya yaitu tidak menyebabkan hipokalemia. Karena dalam 100 gram daging buah semangka mengandung sebanyak 82 mg kalium. Namun juga konsumsi buah semangka harus diperhatikan untuk orang-orang dengan penyulit perbesaran prostat. Selain itu juga konsumsi buah semangka tidak boleh dikonsumsi dengan gula aren karena dapat terbentuk racun. Kandungan semangka lainnya yaitu air, protein, karbohidrat, lemak, serat, vitamin (A,B, dan C), antioksidan seperti asam amino (*citrulline* dan *arginine*), asam asetat, asam malat, asam folat, likopen, karoten, bromin, kalium, silvit, lisin, fruktosa, dekstrosa, dan sukrosa. *Citrulline dan arginine* adalah asam amino non-esensial yang berfungsi sebagai prekursor untuk nitrit oksida.

Nitrit Oksida sendiri merupakan substansi dilator umum pendek yang dilepaskan oleh sel endotel pembuluh darah dalam responnya terhadap pengikatan vasodilator pada reseptor sel endotelium. 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. Efek vasodilatasi pada pembuluh darah menyebabkan penurunan resistensi peripheral total, penurunan beban kerja jantung yang mana berefek juga terhadap penurunan tekanan darah.

Dengan meminum jus semangka tanpa gula secara rutin dapat menurunkan tekanan darah secara perlahan-lahan tanpa efek

samping. Selain rutin meminum jus semangka, tetap diimbangi dengan pola hidup sehat dengan mengonsumsi makanan yang bergizi, berolahraga teratur sesuai usia, menjauhkan pikiran dari pengaruh lingkungan yang negatif, dan secara periodik berkonsultasi pada dokter minimal 3 bulan sekali.

Simpulan

Kandungan dalam buah semangka yang dapat menurunkan tekanan darah diantaranya air, kalium, dan asam amino (*citrulline* dan *arginine*). Konsumsi jus semangka 2 kali sehari sebanyak 300-350 gram telah terbukti dapat menurunkan tekanan darah pada lansia.

Daftar Pustaka

1. Wahdah N. Menaklukan hipertensi dan diabetes. Yogyakarta: Multipres; 2011.
2. WHO; 2011 [diakses tanggal 21 Februari 2016]. Tersedia dari: www.searo.who.int/entity/noncommunicable_diseases/media/non_communicable_diseases_hypertension_fs.pdf hipertensi onfactsheet
3. Bustan. Epidemiologi penyakit tidak menular. Jakarta: Rineka Cipta; 2007.
4. Nwankwo T, Yoon S, Burt V, Gu Q. Hypertension among adults in the united states: national health and nutrition examination survey, 2011-2012 [internet]. USA: National Centre for Health Statistic; 2013 [diakses tanggal 21 Februari 2016]. Tersedia dari: <http://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db133.pdf>
5. Singh RB, Suh IL, Singh VP, Chaithiraphan, Laothavorn P, Sy RG, et al. Hypertension and stroke in asia: prevalence, control and strategies in developing countries for prevention. J Hum Hyper [internet]. 2000 [diakses tanggal 22 Februari 2016]; 14(10/11):749-63. Tersedia dari: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11095165>
6. Departemen Kesehatan. Survei kesehatan nasional. Jakarta: Laporan Departemen Kesehatan RI; 2004.
7. Infodatin. Hipertensi. Jakarta Selatan: Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI; 2014.
8. Vikrant S, Tiwari SC. Essential hypertension pathogenesis and pathophysiology. Indian Academy of Clinical Medicine [internet]. 2001 [diakses

- tanggal 22 Februari 2016]; 3(2):140-61. Tersedia dari: <http://medind.nic.in/jac/t01/i3/jact01i3p140.pdf>
9. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Masalah hipertensi di Indonesia [internet]. Jakarta: Pusat Komunikasi Publik; 2012 [disitasi tanggal 20 Februari 2016]. Tersedia dari: <http://www.depkes.go.id/article/view/1909/masalah-hipertensi-di-indonesia.html>
 10. Martuti A. Merawat dan menyembuhkan hipertensi penyakit darah tinggi. Bantul: Kreasi Wacana; 2009.
 11. Arturo F, Gonzalez S, Alexei W, Arjmandi B. Watermelon extract supplementation reduces ankle blood pressure and carotid augmentation index in obese adults with prehypertension or hypertension. *Am J Hypertens* [internet]. 2012 [diakses tanggal 23 Februari 2016]; 25(6):640-3. Tersedia dari: http://www.xfitmode.com/uploads/4/3/6/6/43666215/studywatermelon_extract_reduces_ankle_blood.pdf
 12. Nisa I. Ajaibnya terapi herbal tumpas penyakit darah tinggi. Jakarta: Dunia Sehat; 2011.
 13. Elujoba AA, Odeleye OM, Ogunyemi CM. Traditional medical development for medical and dental primary healthcare delivery system in africa. *African J. Traditional, Complementary and Alternative Medicine*. 2005; 2(1):46-61.
 14. Dalimartha S. Care your self hipertensi. Jakarta: Penebar Plus; 2008.
 15. Integrated Taxonomic Information System; 2014 [diakses tanggal 25 Juni 2016]. Tersedia dari: http://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=527396
 16. Bjarnadottir MS. Watermelon 101: nutrition benefits [internet]. Iceland : Authority Nutrition; 2015 [diperbarui tanggal 2 November 2015; diakses tanggal 25 Juni 2016]. Tersedia dari: <https://authoritynutrition.com/foods/watermelon/>
 17. Natural Resources Conservation Service; 2009 [diakses tanggal 25 Juni 2016]. Tersedia dari: <http://plants.usda.gov/java/profile?symbol=CILAL>
 18. Arturo F. Effects of watermelon supplementation on aortic hemodynamic responses to the cold pressor test in obese hypertensive adult. *Am J Hypertens* [internet]. 2014 [diakses tanggal 22 Februari 2016]; 27(7):899-906. Tersedia dari: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24572702>
 19. Fatmah. Gizi usia lanjut. Jakarta: Erlangga; 2010.
 20. Nuraini B. Risk factors of hypertension. *J Majority* [internet]. 2015 [diakses tanggal 22 Februari 2016]; 5(4):10-9. Tersedia dari: <http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/download/602/606>
 21. Flam BR, Eichler DC, Solomonson LP. Endothelial nitric oxide production is tightly coupled to the citrulline-NO cycle. *Nitric Oxide* [internet]. 2007 [disitasi tanggal 24 Februari 2016]; 3(17):115-21. Tersedia dari: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17869551>
 22. Murray RK, Granner DK, Rodwell VW. Biokimia harper. Edisi ke-27. Jakarta: EGC; 2009.
 23. Vasdev S, Gill V. The antihypertensive effect of arginine. *Int J Angiol* [internet]. 2008 [diakses tanggal 20 Februari 2016]; 17(1):7-22. Tersedia dari: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2728371/>
 24. Guyton AC, Hall JE. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi ke-11. Jakarta: EGC; 2008.
 25. Paul A, James MD, Barry L, William C, Cheryl D. 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*; 2013 [diakses tanggal 24 Juni 2016]. Tersedia dari: <http://csc.cma.org.cn/attachment/2014315/1394884955972.pdf>
 26. Ellison DH, Loffing J. Thiazide effect and adverse effects: insights from molecular genetics. USA: American Heart Association [internet]. 2009 [diakses tanggal 25 Juni 2016]; 54:196-202. Tersedia pada: <http://hyper.ahajournals.org/content/54/2/196>
 27. Ando K, Matsui H, Fujita T. Protective effect of dietary potassium against cardiovascular damage in salt-sensitive hypertension: possible role of its antioxidant action. *Current Vascular Pharmacology*. 2010; 8(1):53-9.

28. Suwanto, A. Buah dan Sayur Sakti Penangkal Penyakit. Yogyakarta: Liberplus; 2010.
29. Widodo A, Sutanta. The effects of consume watermelon juice in changes blood pressure hypertension patients with obesity in srimulyo village region of local government clinic piyungan bantul yogyakarta. Jurnal Kesehatan Samodra Ilmu [internet]. 2015 [diakses tanggal 23 Februari 2016]; 1(6):79-89. Tersedia dari: <http://ejournal.stikes-yogyakarta.ac.id/index.php/jksi/article/view/23>
30. Caturwati I, Bintanah S, Kusuma HS. Pengaruh variasi dosis semangka kuning (*citrullus vulgaris schard*) terhadap tekanan darah lansia di panti wredha bala keselamatan bugangan semarang. Jurnal Gizi [internet]. 2015 [diakses tanggal 24 Februari 2016]; 2(4):1–8. Tersedia dari: <http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/jgizi/article/view/1757>