

Konsumsi Pisang Ambon sebagai terapi Non Farmakologis Hipertensi

Nurul Utami¹, Ayu Wulan Sari²

¹Bagian Histologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Mahasiswa Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Di Indonesia, hipertensi merupakan penyebab kematian nomor tiga setelah stroke dan tuberkulosis, yakni mencapai 6,7% dari populasi kematian pada semua umur. Hipertensi merupakan penyebab utama stroke, penyakit jantung dan gagal ginjal. Modifikasi gaya hidup memiliki peran penting baik bagi individu non-hipertensi maupun individu yang telah hipertensi. Salah satu modifikasi gaya hidup ialah dengan pengaturan pola makan atau diet. Salah satu terapi non farmakologi yang dapat menurunkan tekanan darah ialah pisang ambon. Pisang dapat menurunkan tekanan darah karena mengandung kalium tinggi. Berdasarkan riset di Amerika yang dilaporkan Frank dkk dalam *Journal of Alternative and Complementary Medicine* (2003) penderita hipertensi yang mengonsumsi 2 buah pisang setiap hari mengalami penurunan tekanan darah sampai 10% dalam satu minggu. Dapat disimpulkan bahwa terapi diet pisang ambon memiliki potensi sebagai terapi non farmakologis pada penderita hipertensi.

Kata kunci: Pisang Ambon, Tekanan Darah, Hipertensi, Kardiovaskular

Banana Consumption as Non Pharmacological Therapy of Hypertension

Abstract

In Indonesia, hypertension is the third cause of death after stroke and tuberculosis, which reached 6.7% of the population mortality at all ages. Hypertension is a major cause of stroke, heart disease and kidney failure. Lifestyle modification is important for both individuals who have hypertension and individuals who do not have hypertension. One modification of lifestyle is by setting diet. One non-pharmacological therapy to lower blood pressure is Ambon banana. Banana can lower blood pressure because it contains high potassium. Based on the research reported in the American Frank in *Journal of Alternative and Complementary Medicine* (2003) of hypertension patients who consume two bananas daily blood pressure decreased up to 10% in one week. Thus, it can be concluded that the banana diet therapy is potential as non-pharmacological therapy in patients with hypertension.

Keyword: Ambon Banana, Blood Pressure, Hypertension, Cardiovascular

Korepondensi: Ayu Wulan Sari, alamat Jl. Prof M. Yamin No 35, HP 081973577777, e-mail ayuws.smanda@gmail.com

Pendahuluan

Hipertensi adalah keadaan tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan diastolik lebih dari 90 mmHg.¹ Tekanan darah diukur dengan *spygomanometer* yang telah dikalibrasi dengan tepat. Hipertensi yang tidak diketahui penyebabnya didefinisikan sebagai hipertensi esensial. Beberapa penulis lebih memilih istilah hipertensi primer untuk membedakannya dengan hipertensi lain yang sekunder karena sebab-sebab yang diketahui. Menurut *The Seventh Report of The Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure* (JNC VII) klasifikasi tekanan darah pada orang dewasa terbagi menjadi kelompok normal, prahipertensi, hipertensi derajat 1 dan derajat 2.² Hipertensi merupakan penyebab utama stroke, penyakit jantung dan gagal ginjal.³

Kematian akibat penyakit kardiovaskular

secara global adalah sekitar 17 juta kematian per tahun. Dari jumlah tersebut sekitar 9,4 juta kematian di seluruh dunia per tahun disebabkan oleh komplikasi akibat hipertensi. Hipertensi bertanggung jawab untuk setidaknya 45% kematian akibat penyakit jantung dan 51% akibat stroke. Pada tahun 2008, di seluruh dunia sekitar 40% dari total orang dewasa berusia 25 tahun ke atas telah didiagnosis dengan hipertensi. Kondisi tersebut meningkat dari 600 juta orang pada tahun 1980 menjadi satu miliar orang pada tahun 2008.⁴

Di Indonesia, hipertensi merupakan penyebab kematian nomor tiga setelah stroke dan tuberkulosis, yakni mencapai 6,7% dari populasi kematian pada semua umur. Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Balitbangkes tahun 2007 menunjukkan prevalensi hipertensi secara nasional mencapai 31,7% dan sebagian besar kasus hipertensi di masyarakat belum

terdeteksi.⁵

Modifikasi gaya hidup memiliki peran penting baik bagi individu non-hipertensi maupun individu yang telah hipertensi. Salah satu modifikasi gaya hidup ialah dengan pengaturan pola makan atau diet. Buah dan sayur merupakan komponen penting dari diet yang sehat. Beberapa buah-buahan seperti pisang menawarkan manfaat kesehatan yang besar. Penelitian di Amerika dan India membuktikan bahwa makanan kaya kalium seperti pisang dapat menurunkan tekanan darah.⁶

Buah pisang dapat menurunkan tekanan darah karena memiliki aktivitas *Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor* (ACE-I) di dalam tubuh. Sesuai dengan namanya, zat ini menghambat kerja enzim angiotensin pada proses peningkatan tekanan darah. Selain ACE-I, buah pisang juga mengandung tinggi kalium dan rendah natrium sehingga baik untuk penderita hipertensi.⁷

Isi

Hipertensi adalah suatu gangguan pada pembuluh darah yang mengakibatkan suplai oksigen dan nutrisi yang dibawa oleh darah terhambat sampai ke jaringan tubuh yang membutuhkan. Hipertensi sering disebut sebagai pembunuh gelap (*silent killer*), karena termasuk penyakit yang mematikan tanpa disertai dengan gejala-gejalanya lebih dahulu sebagai peringatan bagi korbannya.⁸

Hipertensi adalah suatu keadaan dimana tekanan darah meningkat melebihi batas normal. Batas tekanan darah normal bervariasi sesuai dengan usia. Berbagai faktor dapat memicu terjadinya hipertensi, walaupun sebagian besar (90%) penyebab hipertensi tidak diketahui (hipertensi esensial). Penyebab tekanan darah meningkat adalah peningkatan kecepatan denyut jantung, peningkatan resistensi (tahanan) dari pembuluh darah tepi dan peningkatan volume aliran darah.⁹

Tekanan darah diklasifikasikan berdasarkan pada pengukuran rata-rata dua kali atau lebih pengukuran pada dua kali atau lebih kunjungan.

Batas tekanan darah yang dapat digunakan sebagai acuan untuk menentukan normal atau tidaknya tekanan darah adalah tekanan sistolik dan diastolik. Berdasarkan JNC (*Joint National Comitee*) VII, seseorang

dikatakan mengalami hipertensi jika tekanan sistolik 140 mmHg atau lebih dan diastolik 90 mmHg atau lebih.¹⁰

Tabel 1. Klasifikasi tekanan darah menurut JNC VII.

Klasifikasi tekanan darah	Tekanan darah sistolik	Tekanan darah diastolik
Normal	>120	<80
Prehipertensi	120-139	80-89
Hipertensi tahap 1	140-159	90-99
Hipertensi tahap 2	>160	<100

Hipertensi dapat di klasifikasikan menjadi dua, yang pertama adalah hipertensi esensial. Hipertensi esensial atau idiopatik adalah hipertensi tanpa kelainan dasar patologis yang jelas. Lebih dari 90% kasus hipertensi adalah hipertensi esensial. Penyebabnya meliputi faktor genetik dan lingkungan. Faktor genetik memengaruhi kepekaan terhadap natrium, kepekaan terhadap stress, reaktivitas pembuluh darah terhadap vasokonstriktor, resistensi insulin dan lain-lain. Faktor lingkungan antara lain diet, kebiasaan merokok, stres emosi, dan obesitas.¹¹ Penelitian pada berbagai populasi menunjukkan bahwa kenaikan berat badan yang berlebih (obesitas) memberikan risiko 65-70% untuk terkena hipertensi primer.¹²

Selanjutnya yang kedua adalah hipertensi sekunder. Hipertensi sekunder atau hipertensi renal terdapat sekitar 5-10% kasus. Penyebab spesifik diketahui, contohnya penggunaan estrogen, penyakit ginjal, hipertensi vaskular renal, dan sindrom cushing, hipertensi yang berhubungan dengan kehamilan, dan lain – lain. Obat-obat tertentu, baik secara langsung ataupun tidak, dapat menyebabkan hipertensi atau memperberat hipertensi dengan menaikkan tekanan darah.¹³

Mekanisme terjadinya hipertensi adalah melalui terbentuknya *angiotensin II* dari *angiotensin I* oleh *Angiotensin I Converting Enzyme* (ACE). *Angiotensin Converting Enzyme* memegang peran fisiologis penting dalam mengatur tekanan darah.

Angiotensin II inilah yang memiliki peranan kunci dalam menaikkan tekanan darah melalui dua aksi utama. Aksi pertama adalah meningkatkan sekresi hormon antidiuretik (ADH) dan rasa haus. ADH diproduksi di hipotalamus (kelenjar pituitari) dan bekerja pada ginjal untuk mengatur osmolalitas dan

volume urin. Dengan meningkatnya ADH, sangat sedikit urin yang diekskresikan ke luar tubuh (antidiuresis), sehingga menjadi pekat dan tinggi osmolalitasnya. Untuk mengencerkannya, volume cairan ekstraseluler akan ditingkatkan dengan cara menarik cairan dari bagian intraseluler. Akibatnya, volume darah meningkat yang pada akhirnya akan meningkatkan tekanan darah.¹⁴

Aksi kedua adalah menstimulasi sekresi aldosteron dari korteks adrenal. Aldosteron merupakan hormon steroid yang memiliki peranan penting pada ginjal. Untuk mengatur volume cairan ekstraseluler, aldosteron akan mengurangi ekskresi NaCl (garam) dengan cara mereabsorpsinya dari tubulus ginjal. Naiknya konsentrasi NaCl akan diencerkan kembali dengan cara meningkatkan volume cairan ekstraseluler yang pada gilirannya akan meningkatkan volume dan tekanan darah. Patogenesis dari hipertensi esensial merupakan multifaktorial dan sangat kompleks. Faktor-faktor tersebut merubah fungsi tekanan darah terhadap perfusi jaringan yang adekuat meliputi mediator hormon, aktivitas vaskuler, volume sirkulasi darah, kaliber vaskuler, viskositas darah, curah jantung, elastisitas pembuluh darah dan stimulasi neural. Faktor genetik, asupan garam dalam diet & tingkat stress dapat berinteraksi untuk memunculkan gejala hipertensi.¹⁴

Terkadang hipertensi esensial berjalan tanpa gejala dan baru timbul gejala setelah terjadi komplikasi pada organ target, seperti pada ginjal, mata, otak dan jantung. Perjalanan penyakit hipertensi sangat perlahan. Penderita hipertensi mungkin tidak menunjukkan gejala selama bertahun-tahun. Masa laten ini menyelubungi perkembangan penyakit sampai terjadi kerusakan organ. Hipertensi merupakan faktor resiko utama untuk terjadinya penyakit jantung, gagal jantung kongesif, stroke, gangguan penglihatan dan penyakit ginjal. Hipertensi yang tidak diobati akan memengaruhi semua sistem organ dan akhirnya memperpendek harapan hidup sebesar 10-20 tahun.¹⁵

Progresifitas hipertensi terbukti bahwa semakin tinggi usia seseorang maka semakin tinggi tekanan darahnya. Hal ini disebabkan elastisitas dinding pembuluh darah semakin menurun dengan bertambahnya umur. Selain faktor usia, faktor risiko lain yang tidak dapat dimodifikasi adalah keturunan dan jenis

kelamin. Secara umum tekanan darah pada laki – laki lebih tinggi daripada perempuan. Sedangkan pada perempuan risiko hipertensi akan meningkat setelah masa menopause.¹⁶

Komplikasi yang terjadi pada hipertensi ringan dan sedang mengenai mata, ginjal, jantung dan otak. Pada mata berupa perdarahan retina, gangguan penglihatan sampai dengan kebutaan. Gagal jantung merupakan kelainan yang sering ditemukan pada hipertensi berat selain kelainan koroner dan miokard. Pada otak sering terjadi perdarahan yang disebabkan oleh pecahnya mikroaneurisma yang dapat mengakibatkan kematian. Kelainan lain yang dapat terjadi adalah proses tromboemboli dan serangan iskemia otak sementara (*Transient Ischemic Attack/TIA*).¹⁷

Tujuan pengobatan pasien hipertensi adalah target tekanan darah <140/90 mmHg sedangkan untuk individu berisiko tinggi seperti diabetes melitus, gagal ginjal target tekanan darah adalah <130/80 mmHg. Selain itu tujuan lainnya ialah penurunan morbiditas dan mortalitas kardiovaskuler serta menghambat laju penyakit ginjal.⁴

Terapi dari hipertensi terdiri dari terapi farmakologis dan non farmakologis. Terapi farmakologis obat antihipertensi yang dianjurkan oleh JNC VII yaitu diuretika, terutama jenis *thiazide* (Thiaz) atau aldosteron antagonis, *beta blocker*, *calcium channel blocker* atau *calcium antagonist*, *Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor* (ACEI), *Angiotensin II Receptor Blocker* atau *AT1 receptor antagonist/ blocker* (ARB).¹¹ Terapi Non Farmakologis ialah dengan manajemen berat badan yang sangat penting dalam prevensi dan kontrol hipertensi. Selain manajemen berat badan, mengurangi asupan natrium bagi penderita hipertensi juga sangat dianjurkan. Apabila diet natrium tidak membantu dalam 6 bulan, maka diperlukan pemberian obat anti hipertensi oleh dokter. Cara lain yang dianjurkan juga adalah dengan meningkatkan aktivitas yang diperkirakan berpengaruh membantu pencegahan dari hipertensi. Oleh karena itu dianjurkan untuk melakukan aktivitas fisik antara 30-45 menit sebanyak >3x/hari. Selain itu mengubah gaya hidup dengan menurunkan konsumsi alkohol juga diperlukan untuk mencegah risiko hipertensi.⁸

Terapi Non Farmakologis lainnya adalah dengan mengonsumsi pisang. Makanan kaya kalium seperti pisang dapat menurunkan tekanan darah.¹⁸ Pisang ambon (*Musa acuminata* Colla) adalah salah satu tumbuhan yang paling banyak tumbuh di daerah tropis seperti di Indonesia. Selain mudah di dapat, pisang juga banyak manfaatnya. Daging buah, kulit buah, daun, pelepah, jantung, bahkan air pada batang pohon pisang dapat dimanfaatkan.¹⁹

Buah pisang dapat langsung dimakan maupun direbus, digoreng atau dipanggang terlebih dahulu. Buah pisang dapat dijadikan bermacam-macam makanan. Rasanya yang manis dan mendinginkan menjadi alasan mengapa banyak orang menyukai buah ini.¹⁹

Buah pisang dapat menurunkan tekanan darah karena memiliki aktivitas *Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor* (ACE-I) di dalam tubuh. ACE-I merupakan analog non peptida angiotensin I dan beberapa senyawa lainnya, yang bekerja sebagai inhibitor kompetitif terhadap enzim pengubah (*converting enzyme*). *Converting enzyme* ini berfungsi mengubah *angiotensin* I menjadi *angiotensin* II. *Angiotensin* II menyebabkan vasokonstriksi pada pembuluh darah, sehingga meningkatkan tekanan darah. Dengan adanya ACE-I, produksi *angiotensin* II dihambat sehingga jumlahnya menurun dan menyebabkan penurunan tekanan darah.²⁰

Selain ACE-I, buah pisang juga mengandung tinggi kalium.⁷ Kalium merupakan ion terbanyak di intraselular. Bersama natrium, kalium memegang peranan penting dalam pemeliharaan keseimbangan cairan dan elektrolit serta keseimbangan asam basa. Bersama kalsium, kalium berperan dalam transmisi saraf dan relaksasi otot.²¹

Peran ion kalium terhadap penurunan tekanan darah antara lain sebagai vasodilator, karena kemampuannya menghambat kontraksi otot polos pembuluh darah.²² Efek antihipertensi kalium juga berhubungan dengan pengaruhnya dalam menghambat reabsorpsi natrium di tubulus ginjal. Hilangnya natrium dari tubuh terutama menurunkan volume cairan ekstraselular, sehingga tekanan arteri juga menurun.²³

Saat ini, penyakit kardiovaskular merupakan salah satu penyebab kematian tersering, sehingga banyak dilakukan penelitian untuk pengobatannya. Dengan kandungan

kalium dalam buah pisang yang tinggi, maka diperkirakan ada pengaruhnya terhadap penurunan tekanan darah.²³

Berdasarkan riset di Amerika yang dilaporkan Frank dkk dalam *Journal of Alternative and Complementary Medicine* (2003) penderita hipertensi yang berusia 35-50 tahun yang mengonsumsi 2 buah pisang ambon setiap hari mengalami penurunan tekanan darah sampai 10 % dalam satu minggu. Para peneliti tersebut menyatakan hal ini terjadi karena kandungan kalium yang sangat tinggi dalam pisang mampu mengosongkan natrium dalam ruang ekstrasel dan meningkatkan ekskresi natrium dalam urin.²⁴

Ringkasan

Di Indonesia, hipertensi merupakan penyebab kematian nomor tiga setelah stroke dan tuberkulosis, yakni mencapai 6,7% dari populasi kematian pada semua umur.

Hipertensi yang tidak diobati akan mempengaruhi semua sistem organ dan dapat menyebabkan berbagai komplikasi seperti: gagal jantung kongestif, gagal ginjal, kebutaan mata dan stroke.

Terapi dari hipertensi terdiri dari terapi farmakologis dan non farmakologis. Terapi Farmakologis yaitu terapi dengan obat antihipertensi yang dianjurkan oleh JNC VII yaitu diuretika, terutama jenis *thiazide* atau aldosteron antagonis, *beta blocker*, *calcium channel blocker*, *Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor* (ACEI), *Angiotensin II Receptor Blocker* atau *AT1 receptor antagonist/blocker* (ARB).

Terapi Non Farmakologis dapat dilakukan dengan beberapa cara. Pertama adalah manajemen berat badan yang sangat penting dalam prevensi dan kontrol hipertensi. Salah satunya dengan penurunan berat badan. Mengganti makanan tidak sehat dengan memperbanyak asupan sayuran dan buah-buahan dapat manfaat yang lebih selain penurunan tekanan darah. Selain itu mengurangi asupan garam juga bermanfaat untuk mengurangi dosis obat antihipertensi pada pasien hipertensi derajat ≥ 2 . Dianjurkan untuk asupan garam tidak melebihi 2 gr/ hari.

Yang kedua, olah raga. Olah raga yang dilakukan secara teratur sebanyak 30 – 45 menit/ hari, minimal 3 hari/ minggu, dapat menolong penurunan tekanan darah. Terhadap

pasien yang tidak memiliki waktu untuk berolahraga secara khusus, sebaiknya harus tetap dianjurkan untuk berjalan kaki atau mengendarai sepeda.

Selanjutnya, kurangi konsumsi alkohol. Mengonsumsi alkohol lebih dari 2 gelas per hari pada pria atau 1 gelas per hari pada wanita, dapat meningkatkan tekanan darah. Dengan demikian membatasi atau menghentikan konsumsi alkohol sangat membantu dalam penurunan tekanan darah.

Yang terakhir, mengonsumsi 2 buah pisang ambon setiap hari. Makanan kaya kalium seperti pisang dapat membantu menurunkan tekanan darah.

Simpulan

Dari teori ini dapat disimpulkan bahwa diet pisang ambon dapat berpengaruh sebagai terapi membantu menurunkan tekanan darah. Selain itu buah pisang juga mengandung tinggi kalium dan rendah natrium sehingga baik di konsumsi oleh penderita hipertensi.

Daftar Pustaka

1. Anderson S, Wilson LM. Fisiologi Proses-Proses Penyakit Edisi keempat, diterjemahkan oleh Peter Anugerah, Jakarta: EGC; 1995
2. Yogiantoro, M. Hipertensi Esensial. Dalam: Sudoyo, A.W., Setiyohadi, B., Alwi, I., Simadibrata, K., Setiadi, S., eds. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jilid 1. Edisi IV. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FK UI, 599; 2006.
3. Corwin, E. Buku Saku Patofisiologi, Edisi Revisi 3. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2001.
4. World Health Organizatio. A Global Brief on Hypertension – Silent Killer, Global Public Crisis. Geneva: WHO Press; 2011.
5. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2007. Pedoman Pewawancara Petugas Pengumpul Data. Jakarta: Badan Litbangkes, Depkes RI, 2007
6. Kementerian Kesehatan RI. Profil Kesehatan Indonesia 2010. Jakarta: Kemenkes RI; 2011. [diakses tanggal 10 April 2016] Tersedia dari; <http://www.depkes.go.id>
7. C Sarkar, Bairy KL, Rao NM & Udupa EGP Effect of banana on cold stress test & peak expiratory flow rate in healthy volunteers [internet]. Indian j Med Res. 1999 [diakses tanggal 10 April 2016] Pp 27-29. Tersedia dari; http://www.researchgate.net/publication/12607079_Effect_of_banana_on_cold_stress_test_peak_expiratory_flow_rate_in_healthy_volunteers
8. Sustrani, Lanny, dkk. Hipertensi. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama; 2004.
9. Kurniawan. Gizi seimbang untuk mencegah hipertensi. Seminar Hipertensi Senat Mahasiswa Fakultas Kedokteran YARSI. Jakarta; 2002.
10. Chobanian, et al. The seventh report od the joint national committee (JNC). 2003; 19(289)
11. Nafrialdi. Antihipertensi. Sulistia Gan Gunawan (ed). Farmakologi dan Terapi Edisi 5. Balai Penerbit FKUI. Jakarta; 2009.
12. Guyton, A.C., dan Hall, J.E. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 11. Jakarta: EGC; 2008.
13. Schrier, R.W. 2000. Manual of Nephrology. ed 5rd. USA: Lippincott Williams & Wilkins, 231-262.
14. Gray, et. al. 1995. Corporate Social and Enviromental Reporting: A Review of Literature and a Longitudinal Study of UK Disclosure. Accounting, Auditing, and Accountability Journal, Vol. 8 No 2: 47-76.
15. Sharma S et al Hypertension [internet] Medscape. 2014 [diakses tanggal 10 April 2016] Tersedia dari; <http://emedicine.medscape.com/article/241381-overview>
16. Julius, S. Clinical implications of pathophysiologic changes in the midlife hypertensive patients [internet]. American Heart Journal. 2008 [diakses tanggal 10 April 2016] 122: 886-891. Tersedia dari; <http://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/29650/0000739.pdf?sequence=1>
17. Anggraini, A.D, Annes Waren, A, Situmorang, E, Asputra, H, dan Siahaan, S.S Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Hipertensi pada Pasien yang Berobat di Poliklinik Dewasa Puskesmas

- Bangkinang Periode Januari sampai Juni 2009 [internet]. 2009 [diakses tanggal 10 April 2016]. Tersedia dari; <http://yayanakhyar.files.wordpress.com/2009/02/files-of-drsmed-faktor-yang-berhubungan-dengan-kejadian-hipertensi.pdf>
18. Chua, C. Y. & Bakris GL. Management and Treatment Guideline dalam Hypertension Principiles and Practise, USA, Tailor & Francis Grouf. 2005
 19. Idelia G. Glorioso. Potassium in banana helps regulate blood pressure [internet] 2006 [diakses tanggal 10 April 2016]. Tersedia dari; http://www.stii.dost.gov.ph/sntpost/NewPOST/AprJun2006/Potassium_in_banana_helps_regulate_blood_pressure.html
 20. Omudhome Ogbu, Pharm.D., MedicineNet, Inc [internet] FDA Prescribing Information Nonsteroidal Antiinflammatory Drugs (NSAIDs) 2011 [diakses tanggal 10 April 2016]. Tersedia dari; http://www.medicinenet.com/nonsteroidal_antiinflammatory_drugs/article.html.
 21. Almatsier,Sunita. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta; 2003.
 22. Guyton A. C., Hall J. E. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 9. Jakarta : EGC; 1997.
 23. PDR Health. Potassium. [internet] 2007 [diakses tanggal 10 April 2016]. Tersedia dari; http://www.pdrhealth.com/drug_info/nmdrugprofiles/nutsupdrugs/pot_0208.shtml.
 24. Megia, Rita dan Tunjung Seta. Cukup Dua Saja!, Kumpulan Artikel Kesehatan Intisari. Jakarta: PT Intisari Mediatama; 2008.