

PEMBERIAN AIR KELAPA MUDA UNTUK MENINGKATKAN ASUPAN KALIUM PADA PEREMPUAN PRAHIPERTENSI

The Role of Coconut Water to Increase Potassium Intake in Prehypertension Female Subjects

Farapti¹, Savitri Sayogo², Parlindungan Siregar³

¹Departemen Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga, Surabaya

²Departemen Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta

³Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta
(faraptilala@yahoo.co.id)

ABSTRAK

Asupan kalium rendah dihubungkan dengan hipertensi dan penyakit kardiovaskuler. Sebagian besar populasi di dunia mengonsumsi kalium lebih rendah dari rekomendasi yang dianjurkan. Air kelapa muda merupakan minuman khas yang tinggi kalium. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis asupan kalium pada perempuan prahipertensi dan menentukan peningkatan asupan kalium dengan pemberian air kelapa muda 300 ml dua kali sehari selama 14 hari berturut-turut. Rancangan penelitian ini menggunakan uji klinis paralel *single blind*. Kelompok perlakuan (P) mendapat air kelapa muda disertai penyuluhan gizi dan kelompok kontrol (K) mendapat air putih disertai penyuluhan gizi. Penilaian asupan kalium dengan *food record 2x24* jam. Kandungan kalium dalam air kelapa muda segar dianalisis dengan metode *Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS). Analisis lengkap dilakukan pada 31 orang subyek (15 subyek kelompok P dan 16 subyek kelompok K). Pada awal penelitian, rerata asupan kalium subyek tergolong rendah ($1420,28 \pm 405,54$ mg/hari) atau sekitar $30,22 \pm 8,63\%$ dari AKG. Selama perlakuan, didapatkan peningkatan asupan kalium sebesar 2 kali lipat dan meningkat signifikan pada kelompok P, tetapi masih lebih rendah dari rekomendasi AKG. Kesimpulannya, asupan kalium dikategorikan rendah, dan air kelapa muda dapat digunakan sebagai minuman alternatif untuk meningkatkan asupan kalium.

Kata kunci : Asupan kalium, prahipertensi, air kelapa muda

ABSTRACT

Low potassium intake has been associated with hypertension and cardiovascular diseases. Most of the world's population consume less than the recommended intake of potassium. Coconut water is a unique drink high in potassium. This study aims to analyze potassium intake of prehypertension female subjects and to determine the increase of potassium intake with the consumption of 300 ml TCW twice daily for 14 consecutive days. This study was conducted using a parallel single blind randomized clinical trial. The treatment group (T) received 300 ml of coconut water twice daily for 14 days as well as nutritional counseling, while the control group (C) received 300 ml of water twice daily for 14 days as well as nutritional counseling. Dietary intake of potassium was assessed by collecting a two day food record. The content of potassium in TCW and water were analyzed using the Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS) method. Complete analysis was done on 31 subjects (15 subjects of the T group and 16 subjects of the C group). At the beginning of the research, the mean dietary intake of potassium were $1420,28 \pm 405,54$ mg/day or only $30,22 \pm 8,63\%$ compared to RDA. During the treatment process, potassium intake doubled and increased significantly in the T group. However, the potassium intake was still lower than what RDA and WHO recommended. In conclusion, dietary intakes of potassium was considered low and coconut water could be used as an alternative drink source to increase potassium intake.

Keywords : Potassium intake, prehypertension, coconut water

PENDAHULUAN

Sekitar 25% penduduk usia dewasa di dunia mengidap hipertensi, dan prevalensinya diperkirakan meningkat menjadi 60% pada tahun 2025. Prahipertensi yang ditandai dengan tekanan darah sistolik (TDS) antara 120-139 mmHg dan atau diastolik (TDD) antara 80-89 mmHg, berisiko tiga kali menjadi hipertensi dan dua kali menjadi penyakit kardiovaskular (PKV) dibandingkan normotensi.^{1,2}

Asupan kalium rendah dihubungkan dengan hipertensi dan PKV. Hasil penelitian menunjukkan hubungan terbalik asupan kalium dengan tekanan darah.³ Hampir seluruh populasi di dunia mengonsumsi kalium lebih rendah dari rekomendasi yang dianjurkan.⁴ Sayur dan buah merupakan bahan makanan sumber kalium. Data Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) 2004 menunjukkan sekitar 60-70% masyarakat Indonesia kurang mengonsumsi sayur dan buah sesuai anjuran 4-5 porsi per hari dan rata-rata hanya mengonsumsi satu porsi per hari.⁵

Tatalaksana non farmakologi merupakan rekomendasi utama untuk penderita prahipertensi. Modifikasi gaya hidup seperti penurunan berat badan, olahraga, pengaturan pola makan berperan penting menurunkan tekanan darah.⁶ Pola makan *Dietary Approaches to Stop Hypertension* (DASH) yang merekomendasikan makan sayur dan buah 4-5 porsi per hari serta rendah lemak terbukti menurunkan tekanan darah.⁷ Angka kecukupan kalium berdasarkan angka kecukupan gizi (AKG) untuk dewasa sebesar 4700 mg/hari, dan minimal 90 mmol/hari (3510 mg/hari) berdasarkan rekomendasi WHO.⁴

Indonesia merupakan negara dengan produksi buah kelapa terbanyak di dunia, diikuti dengan Filipina dan India pada urutan kedua dan ketiga.⁸ Air kelapa muda segar merupakan minuman khas dengan kandungan kalium yang tinggi dan penelitian mengenai pemberian air kelapa muda sebagai sumber kalium untuk meningkatkan asupan kalium pada prahipertensi belum banyak diteliti.⁹ Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis asupan kalium pada perempuan prahipertensi dan menentukan peningkatan asupan kalium dengan pemberian air kelapa muda 300 ml dua kali sehari selama 14 hari berturut-

turut sebagai salah satu terapi non farmakologi penurunan tekanan darah.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan uji klinis paralel *single blind*. Sejumlah 32 orang guru perempuan dan karyawan prahipertensi usia 25-44 tahun di lima Yayasan Pendidikan (YP) Islam di Surabaya pada bulan April-Juni 2013 dipilih dengan kriteria tertentu dan dibagi menjadi dua kelompok dengan cara randomisasi blok, 16 orang masuk kelompok perlakuan (P) dan 16 orang masuk kelompok kontrol (K). Kelompok P mendapat air kelapa muda disertai penyuluhan gizi dan kelompok K mendapat air putih disertai penyuluhan gizi. Kandungan kalium dalam air kelapa muda dan air putih dianalisis dengan metode *Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS).¹⁰ Air kelapa muda yang digunakan berasal dari buah kelapa varietas hibrida umur 6-8 bulan yang diambil langsung dari perkebunan kelapa di Lumajang.

Pada penelitian selain melihat pengaruh pemberian air kelapa muda terhadap peningkatan asupan kalium, dilihat juga pengaruhnya terhadap penurunan tekanan darah dan peningkatan kadar kalium plasma. Kriteria penerimaan penelitian meliputi Indeks Massa Tubuh (IMT) normal dan lebih (*overweight*) berdasarkan klasifikasi status gizi dewasa WHO (18,5-29,9 kg/m²), sedangkan kriteria penolakan meliputi hipertensi, konsumsi obat antihipertensi, suplemen kalium, alkohol, merokok, hamil, menyusui, menopause, diabetes mellitus dengan pemeriksaan gula darah sewaktu ≥ 200 mg/dL, dan terdapat gangguan fungsi ginjal yang ditunjukkan dengan nilai *Creatinine Clearance Test* (CCT) < 60 mL/min.

Asupan kalium dan energi dinilai dengan menggunakan *food record* 2x24 jam pada hari kerja dan hari libur, dan pengumpulan *food record* ini dilakukan sebanyak 3 kali, yaitu pada masa *run-in*, minggu pertama, dan minggu kedua periode pengumpulan data. Analisis data asupan energi dan kalium menggunakan program *Nutrisurvey* 2007. Kebutuhan energi dihitung dengan menggunakan persamaan *Harris Benedict*.¹¹ Asupan kalium adalah banyaknya kalium yang dikonsumsi per hari, dan disajikan dalam

persentase asupan kalium terhadap AKG.¹²

Untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak normal, digunakan uji *shapiro-wilk* dan untuk menganalisis data perbedaan hasil perlakuan kedua kelompok, digunakan uji t (kedua data berdistribusi normal) dan uji *mann-whitney* (bila salah satu atau kedua data berdistribusi tidak normal) dengan batas kemaknaan yang digunakan adalah sebesar 5%. Penyajian data dilakukan dengan menggunakan tabel dan narasi.

HASIL

Sejumlah 149 guru perempuan dan karyawan di lima YP Islam di Surabaya diberikan informasi penelitian mengenai tujuan, pemeriksaan yang dilakukan, manfaat, serta perlakuan yang diberikan. Didapatkan 86 dari 149 orang (57,7%) yang diberikan informasi penelitian, tidak termasuk kriteria populasi terjangkau (usia >44 tahun, tekanan darah hipertensi maupun normotensi). Dari 63 orang populasi terjangkau, sebanyak 58 orang menyatakan bersedia mengikuti penelitian dengan menandatangani lembar persetujuan penelitian. Dari 37 orang yang memenuhi kriteria penelitian, dilakukan *simple random sampling* untuk mendapatkan 32 orang subyek penelitian. Selama periode penelitian satu orang dari kelompok P menderita chikungunya sehingga tidak dapat melanjutkan penelitian (*drop out*), sehingga total sebanyak 31 orang (96,9%) mengikuti proses penelitian sampai selesai.

Rerata usia subyek penelitian 36,58±5,39 tahun, dengan persentase terbanyak pada kelompok usia 35-44 tahun, yaitu sebesar 61,29%. Nilai rerata IMT 24,59±2,89 kg/m², dengan status gizi

lebih ditemukan sebanyak 51,61% dari seluruh subyek. Rerata TDS/TDD 125,87±6,36 mmHg/79,84±4,11 mmHg. Tidak didapatkan perbedaan signifikan pada variabel-variabel yang diteliti pada kedua kelompok pada awal penelitian (Tabel 1). Hal ini menggambarkan kedua kelompok pada awal penelitian dalam keadaan homogen, sehingga adanya perbedaan hasil semata-mata merupakan akibat perlakuan yang diberikan.

Selama dua minggu berturut-turut kelompok P mendapatkan air kelapa muda dan kelompok K mendapatkan air putih masing-masing sebanyak 300 ml dua kali per hari yang diminum pagi (pukul 08.00-09.00 WIB) dan siang hari (pukul 11.00-12.00 WIB). Tidak didapatkan keluhan selama mengonsumsi air kelapa. Rerata asupan kalium subyek tergolong kurang 1420,28±405,54 mg/hari atau sekitar 30,22±8,63% dibandingkan AKG.¹² Selama periode perlakuan, peningkatan asupan kalium kelompok P menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan kelompok K. Persentase asupan kalium terhadap AKG pada kelompok P (61,09±12,50%) dan pada kelompok K (35,65±11,95%), hal tersebut menunjukkan asupan kalium kelompok P naik sekitar 2,1 kali lipat sedangkan kelompok K naik 1,2 kali lipat. Tabel 2 memperlihatkan nilai asupan kalium dan persentase asupan kalium dibandingkan AKG pada minggu 0, 1, dan 2 pada kedua kelompok.

Asupan energi adalah besarnya jumlah kalori yang dikonsumsi per orang per hari dibandingkan Kebutuhan Energi Total (KET) individu tersebut (Tabel 2). Tabel 3 memperlihatkan nilai asupan energi maupun persentase asupan energi terhadap kebutuhan pada minggu 0, 1, 2 antara kedua kelompok tidak berbeda signifikan.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden

Variabel	Perlakuan	Kontrol	p
Usia (tahun)	35,73±5,92	37,38±4,90	0,406*
Indeks massa tubuh (kg/m ²)	24,73±2,74	24,45±3,12	0,792*
Aktivitas fisik (MET-jam/minggu)	24,73 ±6,72	20,50 (16-42) ⁺	0,223**
Tekanan darah sistolik (mmHg)	124,93±6,54	126,75±6,27	0,436*
Tekanan darah diastolik (mmHg)	80,20±4,35	79,50±3,98	0,643*
Kadar kalium plasma (mmol/L)	3,79±0,38	3,64±0,44	0,236*
Gula darah sewaktu (mg/dl)	93,67±32,44	89,19±29,64	0,691*
Creatinine clearance test (ml/menit)	95,67±22,69	85,81±14,98	0,162*

Keterangan : * = Uji t; ** = Uji Mann-Whitney; + = nilai median (minimum-maksimum)

Nilai disajikan dalam rerata ± SB

Tabel 2. Rerata Asupan Kalium dan Persentase Asupan Kalium Terhadap AKG

Variabel	Perlakuan	Kontrol	p
Asupan kalium (mg/hari)			
Minggu 0	1387,28±339,58	1451,21±117,04	0,669*
Minggu 1	2743,68±540,05	1755,43±530,84	0,000*
Minggu 2	2871,10±587,59	1675,73±561,52	0,000*
Persentase asupan kalium terhadap AKG (%)			
Minggu 0	29,52±7,23	30,88±9,96	0,874*
Minggu 1	58,38±11,49	37,35±11,29	0,000*
Minggu 2	61,09±12,50	35,65±11,95	0,000*

Keterangan: * = Uji t;

Nilai disajikan dalam rerata ± SB

Tabel 3. Rerata Asupan Energi dan Persentase Asupan Energi Terhadap Kebutuhan

Variabel	Perlakuan	Kontrol	p
Asupan energi (kcal)			
Minggu 0	1523,1(1252,0-2524,7)+	1608,48±249,81	0,693**
Minggu 1	1666,97±447,17	1621,40±287,86	0,737*
Minggu 2	1742,05±430,98	1535,91±345,86	0,151*
Persentase asupan/kebutuhan (%)			
Minggu 0	89,88±20,80	95,64±16,21	0,286*
Minggu 1	89,62±21,99	96,01±16,56	0,367*
Minggu 2	93,97±21,99	92,26±6,45	0,844*

Keterangan: * = Uji t ; **= Uji Mann-Whitney; + =nilai median (minimum-maksimum)

Nilai disajikan dalam rerata ± SB

PEMBAHASAN

Pemilihan subyek penelitian dibatasi hanya perempuan, dikarenakan 80% pekerja adalah perempuan. Pada penelitian ini tidak dilakukan ketersamaran ganda, meskipun peneliti sudah berusaha memberikan minuman dalam gelas dengan ukuran dan warna yang sama, tetapi karena rasa air kelapa muda berbeda dengan air putih, maka hanya dapat dilakukan secara *single blind*, seperti penelitian sebelumnya dengan pemberian air kelapa muda.¹³

Tidak didapatkan perbedaan signifikan asupan kalium sebelum perlakuan pada kedua kelompok. Rerata asupan kalium keseluruhan subyek 1420,28±405,54 mg/hari, hal tersebut menunjukkan asupan kalium subyek tergolong rendah. Persentase asupan terhadap AKG 2004 menunjukkan angka kecukupan kalium subyek pada kelompok P 29,52±7,23% dan kelompok K 30,88±9,96%.

Salah satu kemungkinan penyebab asupan kalium yang rendah adalah rendahnya asupan sa-

yur maupun buah yang umumnya tinggi kalium. Data Susenas (2004) menunjukkan sekitar 60-70% masyarakat Indonesia kurang mengonsumsi sayur dan buah sesuai anjuran 4-5 porsi per hari dan rata-rata hanya mengonsumsi satu porsi per hari.⁵ Analisis konsumsi buah dan sayur dilakukan oleh Muharam dan Hardinsyah pada 62.072 perempuan dewasa usia 20-55 tahun di Indonesia dengan menggunakan data sekunder dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2010.¹⁴ Hasil penelitian menunjukkan rata-rata konsumsi sayur dan buah perempuan dewasa 139,7±55,9 g/hari yang jauh lebih rendah dibandingkan anjuran konsumsi buah dan sayur oleh Badan Ketahanan Pangan Kementerian Pertanian 250 g/hari dan anjuran *World Health Organization* (WHO) 400 g/hari.

Selama periode perlakuan, asupan kalium memperlihatkan perbedaan signifikan antara kelompok P dan kelompok K. Asupan kalium kelompok P naik sekitar 2,1 kali lipat dan pada kelompok K naik 1,2 kali lipat. Pemilihan air kelapa muda sebagai sumber kalium berdasarkan

fakta bahwa Indonesia merupakan negara dengan produksi buah kelapa terbanyak dan air kelapa muda masih jarang dikonsumsi secara teratur, padahal air kelapa muda merupakan minuman kaya manfaat sumber vitamin dan mineral terutama kandungan kaliumnya yang tinggi. Selain itu air kelapa muda hanya mengandung sekitar 44 kal/L ($\pm 26,4$ kal/hari). Jumlah tersebut tidak memengaruhi asupan energi dari makanan subyek.^{8,9} Penyuluhan tentang gizi seimbang yang dilaksanakan tiga kali, nampaknya juga berperan dalam ketaatan subyek mengikuti diet gizi seimbang. Hal tersebut terlihat pada hasil penelitian yang memperlihatkan tidak ada perbedaan signifikan asupan energi antara kelompok P dan K pada awal sampai akhir periode perlakuan.¹⁵

Komposisi air kelapa tergantung dari varietas, derajat maturitas (umur), dan faktor iklim.⁹ Air kelapa muda yang digunakan berasal dari buah kelapa varietas hibrida umur 6-8 bulan yang diambil langsung dari perkebunan kelapa di Lumajang. Adanya persamaan tempat, varietas, dan umur buah kelapa, diperkirakan air kelapa muda yang digunakan dalam penelitian ini memiliki kandungan kalium yang hampir sama.

Penelitian ini tidak menggunakan air kelapa kemasan dikarenakan kandungannya jauh lebih rendah (1080 mg/L) daripada air kelapa muda segar yang langsung diambil dari buahnya, selain itu kandungan natrium pada air kelapa kemasan juga lebih tinggi (440 mg/L).¹⁶ Air kelapa muda segar pada penelitian ini mempunyai kandungan kalium $1789 \pm 116,7$ mg/L dan natrium $225,6 \pm 12,7$ mg/L, sehingga rasio asupan natrium-kalium pada air kelapa muda segar jauh lebih rendah daripada air kelapa kemasan. Analisis data *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHNES) memperlihatkan nilai rasio asupan natrium-kalium orang dewasa Amerika Serikat $>0,83,4$ *Dietary Guideline* di Amerika Serikat terbaru merekomendasikan untuk memperbanyak asupan kalium dan mengurangi asupan natrium.⁴

Selama periode perlakuan, setiap hari dilakukan pengambilan air kelapa muda (± 10 L) dengan memecah buah kelapa sebanyak yang diperlukan, kemudian dimasukkan ke dalam galon air minum dan diberikan melalui gelas minum kepada subyek penelitian. Pengukuran

kandungan kalium dilakukan dengan mengambil beberapa sampel air kelapa muda hibrida umur 6-8 bulan kemudian diperiksa kandungan kaliumnya dengan metode AAS.¹⁰ Kelompok K mendapat air putih 300 ml dengan kandungan kalium $4,18 \pm 0,2$ mg/L. Air putih diberikan dengan cara yang sama dengan kelompok P baik warna maupun ukuran gelas minum.

Air kelapa umur 6-8 bulan dipilih karena mempunyai kandungan kadar kalium tertinggi.⁹ Pemilihan hibrida dikarenakan hasil penelitian Arsa mendapatkan varietas ini memiliki kandungan kalium yang cukup tinggi. Pada penelitian ini kandungan kalium pada air kelapa didapatkan sekitar 1800 mg/L, nilai ini jauh di bawah nilai yang pernah dilakukan oleh Arsa, yaitu sekitar 5000 mg/L. Perbedaan kandungan kalium tersebut kemungkinan disebabkan jenis varietas hibrida, faktor iklim, kondisi tanah, serta pemupukan.¹⁶

Asupan kalium subyek yang rendah ($1420,28 \pm 405,54$ mg/hari atau sekitar $30,22 \pm 8,63\%$ dibandingkan AKG) dengan penambahan air kelapa muda belum mampu memenuhi angka kecukupan kalium yang dianjurkan (4700 mg/hari). Hasil serupa terlihat pada penelitian Braschi & Naismith dengan rerata asupan kalium ± 3000 mg/hr.¹⁷ Penelitian Smith, Klotman and Svetkey dengan asupan kalium ± 2700 m/hr,¹⁸ Sacks, *et al* dengan asupan kalium 2389 mg/hr,¹⁹ dan He, *et al* dengan asupan kalium ± 3200 mg.²⁰ Kesemuanya menunjukkan asupan kalium belum memenuhi angka kecukupan kalium yang dianjurkan. Hal tersebut menunjukkan hampir seluruh populasi di dunia mengonsumsi kalium lebih rendah dari anjuran.⁴

Penilaian asupan gizi dilakukan dengan metoda *food record*, tetapi dalam pelaksanaannya subyek penelitian cenderung tidak mencatat secara langsung makanan yang dikonsumsi. Subyek umumnya mencatat makanan yang dikonsumsi pada malam hari atau keesokan harinya, Hal tersebut menyebabkan hasil perhitungan asupan makanan kemungkinan menjadi bias. Persepsi berbeda antara subyek dengan peneliti mengenai ukuran rumah tangga dalam pencatatan asupan makanan dapat menjadi bias, tetapi kemungkinan bias ini telah diperkecil dengan mengonfirmasi ukuran porsi makanan subyek dengan menun-

jukkan *food models* dan gambar berbagai bentuk ukuran rumah tangga yang sering digunakan.²¹

Pemberian suplementasi/bahan makanan sumber kalium terbukti relevan menurunkan tekanan darah pada subyek dengan asupan natrium tinggi dibandingkan dengan asupan natrium rendah. Oleh karena itu, penilaian asupan natrium merupakan faktor yang penting, yang tidak dilakukan pada penelitian ini. Penilaian asupan natrium dengan metode analisis asupan tidak dilakukan karena kesulitan menghitung jumlah asupan natrium secara akurat dan analisis asupan natrium sering memperlihatkan hasil yang *under estimate* atau *over estimate* karena sulit memperkirakan secara tepat jumlah natrium/garam pada masing-masing komponen makanan.²²

Penilaian asupan kalium dan natrium melalui ekskresi natrium dari sampel urin 24 jam merupakan pengukuran yang *reliable*, tetapi metode pengumpulan urin 24 jam baik pemeriksaan kalium urin maupun natrium urin memiliki keterbatasan, yaitu kurang praktis, tidak nyaman, membutuhkan pemeriksaan lebih dari sekali (karena nilai sangat tergantung dari asupan), dan terdapat kesulitan dalam pelaksanaan terutama pada individu sehat.²²

KESIMPULAN DAN SARAN

Asupan kalium subyek tergolong rendah, dan pemberian air kelapa muda segar dapat sebagai alternatif untuk meningkatkan asupan kalium. Direkomendasikan untuk mengonsumsi bahan makanan sumber kalium lain seperti sayur dan buah untuk memenuhi kecukupan kalium harian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Papadopoulos, DP, Makris, TK & Papademetriou, V. 'Is it time to treat prehypertension?'. *Hypertens Res.* 2008; 31:1681–1686.
2. Gupta, P, Nagaraju, S.P, Gupta, A & Mandya Chikkalingaiah, K.B. Prehypertension-Time to Act. *Saudi J Kidney Dis Transpl.* 2012; 23:223-233.
3. Adroque, H.J, & Madias, N.E. Sodium and Potassium in Pathogenesis of Hypertension'. *N Engl J Med.* 2007;356:1966-1978.
4. Drewnowski, A, Maillot, M & Rehm, C. Reducing the Sodium-Potassium Ratio in the US Diet: a Challenge for Public Health. *Am J Clin Nutr.* 2012; 96:439–444.
5. Badan Pusat Statistik (BPS). Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas). Jakarta: BPS,2004.
6. Chobanian, A.V, Bakris, G.L, Black, H.R, Cushman, *et al.* Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension.* 2003;42:1206-1252.
7. Lin, P.H, Allen, J.D, Li Y.L, Yu, M, Lien, L.F & Svetkey, L.P. Blood Pressure-Lowering Mechanisms of the DASH Dietary Pattern. *J Nutr Metab.* 2012:1-10.
8. DebMandal, M, Mandal, S. Coconut (Cocos nucifera L.: Arecaceae): In Health Promotion and Disease Prevention. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine.* 2011: 241-7.
9. Rethinam, P. Coconut Water-Nature's Health Drink. *Asian and Pasific Coconut Community,*2006.
10. Beatty, RD & Kerber, JD. Concepts, Instrumentation and Techniques in Atomic Absorption Spectrophotometry, Second Edition. The Perkin-Elmer Corporation, USA,1993.
11. Butte, N.F & Caballero, B. Energy Needs: Assessment And Requirements. In: Shils M.E, Shike M, Ross A.C, Caballero B, Cousin R.J, Editors. *Modern Nutrition In Health And Disease.* 10th Edition. Philadelphia: Lippincott Williams&& Wilkins. 2006:136-148.
12. Proboprastowo, S.M & Dwiriani, C.M. Angka Kecukupan Air dan Elektrolit dalam: Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VIII. Ketahanan Pangan dan Gizi di Era Otonomi Daerah dan Globalisasi, Jakarta, 2004:418-28.
13. Alleyne T, Roache S, Thomas C, & Shirley A. The Control of Hypertension by Use of Coconut Water and Mauby: Two Tropical Food Drinks. *West Indian Med J.* 2005;54(1): 3-9.
14. Muharram, Z & Hardinsyah. The Analysis of Fruits and Vegetables Consuming in Indonesia Female. *JPG.* 2013; 8 (1): 36.
15. Hsieh, Y.C, Hung, C.T, Lien, L.M, Bai, C.H,

- et al.* Significant Decrease in Blood Pressure through a Family-Based Nutrition Health Education Programme among Community Residents in Taiwan. *Public Health Nutr.* 2009;12(4):570-577.
16. Pracaya & Kahono, P.C. Kiat Sukses Budi daya Kelapa. PT Maraga Borneo Tarigas. 2011:31-35.
 17. Braschi, A & Naismith, D.J. The Effect of a Dietary Supplement of Potassium Chloride or Potassium Citrate on Blood Pressure in Predominantly Normotensive Volunteers. *British J Nutr.* 2008; 99: 1284-1292.
 18. Smith, S.R, Klotman, P.E & Svetkey, L.P. Potassium Chloride Lowers Blood Pressure and Causes Natriuresis in Older Patients with Hypertension. *J. Am. Soc. Nephrol.* 1992;2; 1302-1309.
 19. Sacks, F.M, Willett, W.C, Smith, A, *et al.* Effect on Blood Pressure of Potassium, Calcium and Magnesium in Women with Low Habitual Intake. *Hypertension.* 1998;31: 131-138.
 20. He, F.J, Markandu, N.D, Coltart, R, *et al.* Effect of Short Term Supplementation of Potassium Chloride and Potassium Citrate on Blood Pressure in Hypertensives. *Hypertension.* 2005;45:571-574.
 21. Gibson, R.S. Principles of Nutritional Assessment. 2nd edition. New York: Oxford University Press, 2005 pp.273-279.
 22. Kawano, Y, Tsuchihashi, T, Matsuura, H, *et al.* Report of the Working Group for Dietary Salt Reduction of the Japanese Society of Hypertension: Assessment of Salt Intake in the Management of Hypertension. *Hypertens Res.*2007;30:887–893.