

PENINGKATAN KONSUMSI BUAH DAN SAYUR PADA REMAJA DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN SEBAYA (*PEER EDUCATION*)

Sirajuddin¹, Agustian Ipa¹, Aswita Amir¹, Manjilala¹

¹Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan, Makassar

Abstract

Background : Low consumption of vegetables and fruits proven epidemiologically associated with the incidence of cardiovascular disease.

Objectives : Determine the effect of peer education on fruit and vegetable consumption.

Methods : The design of the study was quasi-experimental study. Total sample was 173 students. Intervention group was peer education by students selected from each group. Main theme was the benefits of vegetables and fruits for the nutrition and health of adolescents. Intervention duration was one month. The data of vegetable and fruit consumption was collected using food frequency questionnaire (FFQ) by Nutritionist. Data was analyzed using Mc Nemar test.

Results : The results of the study was peer education influence of fruit and vegetable consumption due to changes in the proportion of fruit and vegetable consumption from low to good ($p = 0.000$).

Conclusions : The promotion of increased consumption of fruits and vegetables to schools have a real effect on increasing intake of vitamins and minerals.

Keywords: Peer Education, Fruit and Vegetable Consumption

LATAR BELAKANG

Rendahnya pola makan sayur dan buah pada usia remaja merupakan salah satu fenomena yang terjadi hampir di seluruh negara di dunia. Di amerika serikat misalnya, pada tahun 1994-1996, sekitar 95.0% remaja tidak mengkonsumsi sayur dan buah sesuai dengan anjuran (Gleason P, Sutor C, 2001).

Perilaku konsumsi sayur dan buah di Indonesia, khususnya remaja adalah 93.6% remaja umur >10 tahun kurang mengonsumsi sayur dan buah, sedangkan di Sulawesi Selatan sebanyak 93.7% (Riskedas, 2007). Manfaat konsumsi sayur dan buah secara umum adalah untuk pemenuhan vitamin dan mineral, serta mengurangi percepatan peningkatan berat badan. Konsumsi sayur dan buah menyebabkan durasi makanan dalam system pencernaan menjadi lebih lama. Makanan lebih lama dalam system pencernaan menyebabkan durasi waktu makan normal. Risiko kelebihan asupan zat gizi

makro diperkecil menyebabkan risiko kelebihan berat badan menjadi rendah

Pengaruh teman sebaya sangat kuat selama masa remaja, pendidikan sebaya (*peer education*) merupakan salah satu metode yang cukup efektif untuk merubah perilaku dan pemahaman seorang remaja, dalam pendidikan sebaya, remaja yang memiliki pola makan sayur dan buah yang baik diminta kesediaannya untuk berbagi pengalaman dan pengetahuan kepada teman-teman sebayanya dibawah pengawasan supervisor, sehingga terjadi perpindahan pengetahuan dengan baik dan efektif.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar perubahan pola makan sayur dan buah pada remaja dengan pendekatan pendidikan sebaya (*peer education*).

METODE

Disain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu tanpa kelompok kontrol. Kelompok intervensi pendidikan sebaya dilakukan di satu sekolah yaitu di SMU 22 Makassar. Alasan pemilihan sekolah ini adalah merupakan lokasi SMU yang terletak di batas utara kota Makassar, memiliki jumlah siswa 800 orang dengan latar belakang sosial ekonomi yang heterogen. Pelaksanaan penelitian dilakukan dua tahap yaitu tahap pelatihan tenaga *peer educator* dan pelaksanaan intervensi penelitian. Pelatihan *peer educator* dilakukan selama 8 jam (1 hari). Jumlah pendidik sebaya sebanyak 8 orang. Materi pelatihan tenaga pendidik sebaya disusun dalam bentuk modul sederhana yang dijadikan pedoman bagi pendidik sebaya dalam melakukan tugasnya. Pelatih adalah team peneliti dengan 4 materi pokok. Setiap materi dipresentasikan selama 2 jam sehingga total waktu pelatihan 8 jam. Pelaksanaan intervensi adalah aktifitas pendidik sebaya selama enam minggu dengan frekuensi pertemuan sebanyak 6 kali atau satu kali seminggu. Materi yang disampaikan pendidik sebaya adalah empat materi pokok dan dua materi pilihan. Tempat pelaksanaan adalah di luar sekolah agar tidak mengganggu kegiatan sekolah.

Kriteria pendidik sebaya yaitu (1) Sehat jasmani dan rohani berdasarkan rekomendasi dari wali kelas (2) bersedia sebagai pendidik sebaya selama penelitian dengan menandatangani kesediaan sebagai pendidik sebaya (3) berdomisili di kota atau tempat yang berdekatan dengan sekolah tempat penelitian atau mudah melakukan kontak dengan peneliti. (4) tidak pernah terlibat perkelahian antar siswa selama menjadi siswa di sekolah tempat penelitian.

Sampel

Berdasarkan skema penelitian diatas maka dapat dikemukakan bahwa sampel penelitian sebanyak 173 siswa. Pengambilan sampel dilakukan secara non random dengan mempertimbangkan rekomendasi dari pemilihan siswa sebagai *peer educator* dan teman sebaya yang memiliki kedekatan secara emosional dan jarak tempat tinggal yang relatif saling berdekatan atau mudah berkomunikasi secara langsung diluar sekolah. Hal ini dijadikan dasar pemilihan kelompok secara non random sebagai

bagian yang tidak terpisahkan dari teknik eksperimen semu dalam penelitian ini.

Pendidik Sebaya sebanyak sebanyak 16 orang masing masing empat orang dari satu kelas. Kelas yang diambil seluruhnya kelas 1. Peserta dan pendidik sebaya semuanya berjumlah 173 orang. Bentuk intervensi adalah penyampaian materi pelatihan bagi pendidik sebaya kemudian selanjutnya pendidik sebaya diberikan kebebasan untuk melakukan interaksi dengan kelompoknya selama satu bulan dengan tema konsumsi sayur buah sehat prestasi baik.

Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Data primer terdiri dari (1) Data Identitas diri siswa ; nama, jenis kelamin, kelas, usia (thn). (2) Data Antropometri terdiri atas berat badan (kg), tinggi badan (cm). (3) Data pola makan sayur dan buah sebelum intervensi (4) Data pola makan sayur dan buah setelah intervensi.

Data dikumpulkan dua kali yaitu sebelum intervensi dilakukan dan setelah intervensi dilakukan baik pada kelompok kontrol maupun pada kelompok intervensi. Pengumpulan data di lakukan oleh enumerator yaitu mahasiswa semester IV Jurusan Gizi Politeknik Kementerian Kesehatan yang telah mendapatkan dan menguasai teknik survei konsumsi dengan baik. Enumerator di latih secara singkat oleh peneliti tentang teknik pengukuran antropometri, survei konsumsi dan wawancara. Tempat training enumerator di Laboratorium Penilaian Status Gizi Jurusan Gizi Politeknik Kementerian Kesehatan Makassar. Jumlah enumerator sebanyak dua orang.

Identitas siswa, dikumpulkan dengan cara wawancara menggunakan daftar pertanyaan. Pengukuran antropometri menggunakan microtoice ketelitian 0,1 cm dan timbangan berat badan ketelitian 0,1 kg dan enumerator adalah ahli gizi madya. Konsumsi sayur dan buah, dikumpulkan dengan metode *food frequency Quesioner (FFQ)* khusus konsumsi sayur dan buah. Uji statistik yang digunakan adalah uji McNemar pada alfa 0,05.

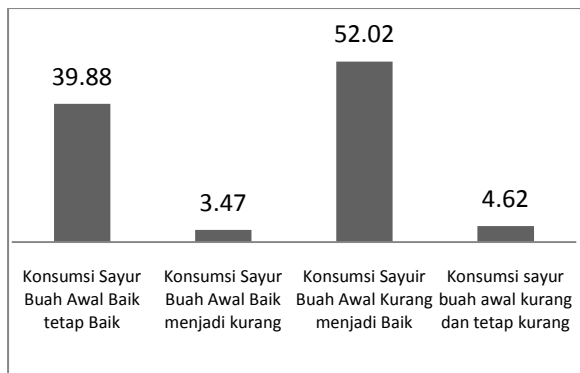
HASIL**Karakteristik Siswa SMA 22 Makassar**

Tabel 1.
Distribusi Responden menurut Jenis Kelamin,
Umur dan Status Gizi
Siswa SMA Negeri 22 Makassar

Jenis Kelamin	n ¹	%
Laki-laki	97	56,1
Perempuan	76	43,9
Umur (tahun)		
14 – 16	104	60,1
17 – 19	69	39,9
Status Gizi		
Sangat Kurus	1	0,57
Kurus	22	12,71
Normal	144	83,23
Gemuk	5	2,89
Obesitas	1	0,57

¹n=173

**Peningkatan Konsumsi Sayur dan Buah
Sebelum dan Setelah Pendidikan Sebaya**



Gambar 1. Proporsi Perubahan Pola Konsumsi Sayur dan Buah Sebelum dan Setelah pendidikan Sebaya di SMU Negeri 22 Makassar

Hasil analisis Mc Nemar terhadap proporsi perubahan pola konsumsi sayur dan buah setelah dilakukan pendidikan sebaya adalah ada perubahan nyata pola konsumsi sayur dan buah setelah dilakukan pendidikan sebaya $p=0.000$.

**PEMBAHASAN
Status Gizi**

Hasil penelitian ini telah diketahui bahwa status gizi remaja di SMU Negeri 22 Makassar pada umumnya normal sebanyak 83,23%. Hal

yang perlu dibahas adalah bahwa masih ditemukan sebanyak 12,71% siswa yang memiliki status gizi kurus dan juga pada sisi lain ditemukan sebanyak 2,89% status gizi gemuk. Jika diakumulasi status gizi obesitas dan gemuk (IMT/U) maka diketahui kelebihan gizi sebanyak 3,4%. Pada sisi undernutrition (gabungan status gizi kurus dan sangat kurus) diketahui berjumlah 13,1%.

Fakta status gizi siswa SMU Negeri 22 Makassar adalah bahwa proporsi kurang gizi (undernutrition) lebih tinggi dibanding kelebihan gizi (overnutrition). Secara teoritis diketahui bahwa jika status gizi dalam satu populasi berdistribusi normal maka proporsi kurang gizi dan kelebihan gizi akan berimbang dengan persentase gizi normal sekitar 95%.

Jadi dapat dikemukakan bahwa berdasarkan proporsi status gizi pada siswa SMU Negeri 22 Makassar diketahui status gizi tidak seimbang secara populasi. Maknanya adalah bahwa siswa SMU Negeri 22 Makassar masih ditemukan dalam kondisi asupan gizi yang tidak seimbang. Keseimbangan asupan gizi dapat dilihat dari dua sudut pandang yaitu seimbang dalam asupan (jumlah) dan seimbang dalam keragaman (bervariasi). Fakta ilmiah membuktikan bahwa tidak ada satu jenis makanan yang mampu memenuhi semua zat gizi yang dibutuhkan tubuh dalam melakukan proses metabolisme yang mendukung berlangsungnya proses kehidupan pada tingkat seluler.

Status gizi pada remaja dipengaruhi oleh dua faktor langsung yaitu asupan gizi dan aktifitas fisik. Faktor langsung asupan gizi dipengaruhi oleh pola makan (jumlah, jenis dan frekuensi). Pola makan akan menentukan proporsi asupan gizi makro dan mikro tubuh. Idealnya asupan gizi makro dan mikro harus proporsional sesuai dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG). Di Indonesia AKG terakhir yang direkomendasikan oleh Kementria Kesehatan adalah AKG tahun 2004.

Kebutuhan gizi remaja usia 16-18 tahun adalah energi 2600 (kkal), 65 protein (g). Vitamin A 450 Retinol Equivalen/hari. Dibandingkan dengan Negara ASEAN lainnya juga menetapkan kebutuhan vitamin A masing masing 750 RE/hari (Malaysia, 1975), 525 RE/hari (Filifina, 1989), 750 RE/hari (Singapura, 1988), 700 RE/Hari (Thailand), 600 RE/Hari (Vietnam, 1996) dan FAO/WHO menetapkan

600 RE/Hari (2001). (Hardinsyah & Tambunan, 2004)

Berdasarkan pembahasan diatas maka status gizi siswa SMU Negeri 22 Makassar perlu di perbaiki khususnya kelompok gizi kurang dan gizi lebih. Hal ini penting mengingat kesehatan di usia produktif dan bahkan kesehatan di usia remaja sangat berhubungan dengan prestasi. Salah satu cara untuk menyeimbangkan gizi siswa adalah melalui promosi peningkatan konsumsi sayur dan buah sebagai salah satu program preventif terjadinya kasus gizi lebih dan kasus gizi kurang.

Pengaruh Pendidikan Sebaya terhadap Konsumsi Sayur dan Buah

Intervensi pendidikan sebaya mampu mempertahankan konsisten konsumsi sayur dan buah sebanyak 39.88% artinya subjek yang semula konsumsi sayur dan buahnya sudah baik tetap baik pada akhir intervensi dan juga parameter lain adalah bahwa siswa yang semula konsumsi sayur dan buahnya awalnya kurang dan setelah intervensi berubah menjadi baik sebanyak 52%. Hasil yang kurang diinginkan adalah siswa yang semula konsumsi buah sudah kurang, dan setelah intervensi tetap kurang sebanyak 4.62%. Hasil analisis Mc Nemar terhadap proporsi perubahan pola konsumsi sayur dan buah setelah dilakukan pendidikan sebaya adalah ada perubahan nyata pola konsumsi sayur dan buah setelah dilakukan pendidikan sebaya $p=0.000$.

Riset lain terkait efek pendidikan sebaya terhadap perubahan pola makan masih sangat terbatas, sehingga hasil riset ini dapat dijadikan langkah awal untuk melakukan kajian lain yang terkait dengan kemanfaatan konsumsi sayur dan buah. Hal ini penting untuk melahirkan evidence base riset sayur dan buah di Indonesia pada umumnya.

Fokus selanjutnya adalah aspek manfaat dari konsumsi sayur dan buah yang dikemukakan oleh para peneliti lain, dapat dijadikan alasan yang kuat untuk merumuskan pesan promosi gizi sayur dan buah. Pesan promosi ini menjadi bahan utama dalam pengembangan bahan pelatihan pendidik sebaya ditingkat Sekolah Menengah Atas.

Beberapa hasil riset yang dapat dijadikan bahan materi pendidikan sebaya yang terkait dengan manfaat konsumsi sayur dan buah antara lain oleh John, et.al (2002), Appel et al, 2000;. Obarzanek et al, 2001;. Crujeiras et al,

2006, Broekmans et al. (2001) dan Dragsted et al. (2004)

Konsumsi sayur dan buah menambah daya tahan tubuh dan menormalkan tekanan darah. Didukung oleh studi Johns, et.al 2002. Studi ini mencakup 690 peserta sehat berusia 25-64 tahun. Peserta direkrut dari Pusat Pelayanan Kesehatan Masyarakat untuk meningkatkan konsumsi buah dan sayuran. Subjek dipilih secara acak dan dibagi menjadi kelompok intervensi dan kontrol selama enam bulan. Efek dari peningkatan konsumsi buah dan sayuran (satu kali satu hari). Hasilnya ditemukan bahwa ditemukan perbedaan konsentrasi plasma vitamin antioksidan dan tekanan darah setelah mengonsumsi 1,4 porsi setiap hari. Tekanan darah (baik sistolik dan diastolik) turun pada kelompok intervensi dibanding kontrol. Konsentrasi plasma α -karoten, β -karoten, lutein, β -cryptoxanthin dan asam askorbat meningkat lebih pada kelompok intervensi daripada di kontrol masing masing $p = 0,032$ dan $p=0,0002$. Tidak ada perbedaan signifikan untuk likopen, retinol tokoferol dan konsentrasi kolesterol total. Para penulis menyarankan bahwa penurunan tekanan darah mungkin karena meningkatnya asupan kalium, tapi juga dari pengurangan natrium, meskipun peserta tidak disarankan untuk mengurangi asupan garam.

Konsumsi sayur dan buah dapat mengurangi lemak tubuh. Didukung oleh tiga studi intervensi dilakukan selama dua bulan (Appel et al, 2000;. Obarzanek et al, 2001;. Crujeiras et al, 2006).. Percobaan pertama oleh (Appel et al, 2000.) Dirancang untuk menguji efek dari pola diet terhadap asupan gizi individu. Diet yang diberikan adalah kaya buah dan sayuran atau kombinasi diet kaya buah, sayuran dan susu rendah lemak dan mengurangi lemak jenuh total dibandingkan dengan kontrol diet pada 118 peserta dibagi menjadi tiga kelompok. Dari tiga diet diketahui bahwa diet kombinasi menyebabkan penurunan lebih besar tingkat homocysteine. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan homosistein adalah nyata dan berbanding terbalik dengan perubahan dalam serum folat ($P = 0,03$) tetapi tidak ada perubahan perubahan dalam serum vitamin B12 ($P = 0,64$) atau piridoksal-5'-fosfat, bentuk koenzim vitamin B6 ($p = 0,83$). Para penulis menyarankan bahwa hasil uji coba ini dapat menjelaskan efek manfaat pola diet tertentu, seperti vegetarian, yang berhubungan dengan

penurunan risiko penyakit jantung iskemik dan stroke, dan bahwa mekanisme lain, yaitu penurunan homosistein, Dalam uji coba yang dilakukan oleh Obarzanek et al. (2001), efek dari dua diet dengan lebih banyak buah dan sayuran dihubungkan dengan lipid darah puasa. (kolesterol total, kolesterol LDL, kolesterol HDL dan triacylglycerol), dan tekanan darah. Jumlah subjek sebanyak 436 peserta Intervensi diberi nama Stop Hypertension dengan Diet. Usia rata-rata: 44,6 tahun; 60% Afrika Amerika; awal kolesterol total: kurang atau sama dengan 6,7 mmol / L). Diet dibagi dua yaitu tinggi sayur dan diet tinggi buah. Hasilnya diketahui bahwa diet buah dan sayuran menghasilkan perubahan kadar lipid, sedangkan diet buah yang lebih tinggi dan asupan sayuran, susu rendah lemak produk, pengurangan total lemak, terutama lemak jenuh) lemak dan kolesterol dilaporkan untuk menyebabkan perubahan lipid menguntungkan, terutama pada pria menampilkan penurunan kolesterol total dan LDL. Perubahan lipid tidak berbeda antar ras (Afrika Amerika dan non-Afrika Amerika). Hal ini menarik untuk dicatat bahwa HDL awal yang lebih tinggi memiliki penurunan lebih besar dalam HDL.

Konsumsi sayur dan buah, alternatif energi tubuh selain glukosa, yang bermanfaat untuk pencegahan DM. Uji coba terakhir oleh Crujeiras et al. (2006) untuk mengevaluasi efek dari konsumsi sayur dan buah terhadap sediaan energi tubuh dari fruktosa. Subjek sebanyak 15 obesitas wanita (usia 32 ± 6 tahun, BMI $34,9 \pm 2,9$). Diberikan diet hypocaloric suatu diet yang mengandung energi 5% fruktosa dari buah atau 15%. Hasil percobaan ini menunjukkan bahwa gizi buah-diperkaya Diet hypocaloric tampaknya efektif dalam mengurangi stres oksidatif. Meskipun tidak ada perbedaan dalam penurunan berat badan yang diamati antara dua diet, kadar kolesterol LDL signifikan menurun ($p=0,048$) pada obesitas perempuan yang mengikuti diet tinggi buah. Diet-terkait perubahan kolesterol LDL dikaitkan dengan perubahan dalam malondialdehid (MDA), indikator peroksidasi lipid, menampilkan tingkat sirkulasi yang tinggi pada subjek obesitas. Crujeiras et al. (2006) menjelaskan bahwa hubungan positif antara kolesterol LDL ($r = 0,665$, $P = 0,003$), dengan total antioksidan berbanding lurus dengan asupan serat, fruktosa plasma meningkat jumlahnya terkait dengan konsumsi buah ($r = 0,697$, $P = 0,025$).

Konsumsi sayur dan buah selama minimal 3 minggu, bermanfaat untuk meningkatkan oksidasi lemak jahat (LDL), sehingga bermanfaat untuk menurunkan kolesterol. Hal ini didukung oleh studi Broekmans et al. (2001) sampel adalah 47 orang sehat (Usia 40-60 tahun) dengan konsumsi sayur dan buah rendah. Subjek dibagi dalam dua kelompok, yang dilakukan selama empat minggu dengan kontrol diet. Konsumsi baik jika 500 g / hari buah dan sayuran, dan 200 ml / hari jus buah ($n = 24$) atau (ii) 100 g / hari buah dan sayuran ($n = 23$). Hasil penelitian diketahui bahwa ada perbedaan lipid serum, variabel hemostatik dan darah tekanan pada kedua kelompok. Hasil yang sama dilaporkan oleh Van Den Berg Et Al. (2001). Peningkatan kadar antioksidan serum diperoleh setelah tiga minggu diet diperkaya mikronutrien antioksidan, yang disediakan oleh sayur burger dan minuman buah-buahan. Peningkatan asupan sayuran (300-400 g/d) menyebabkan peningkatan konsentrasi plasma dan LDL karotenoid pada perokok dan non-perokok perempuan (8 delapan non-perokok, 16 perokok), ditambah selama tujuh hari konsumsi sayuran hijau (kaya β -karoten dan lutein) atau merah, kaya likopen (Chopra et al, 2000.). Ada peningkatan LDL lycopene dan diresistensi terhadap oksidasi LDL ex vivo hanya pada non-perokok. Selain itu, tidak terukur efek pada peroksidasi lipid atau metabolisme lipoprotein dalam keadaan puas (Freese et al., 2002).

Vitamin dan Mineral asal sayur dan buah lebih efektif dibanding suplemen sejenis. Hal ini didukung oleh studi Dragsted et al. (2004) melakukan penelitian jangka pendek pendek pada 43 pria dan wanita sehat non-perokok, secara acak ditugaskan untuk: (1) konsumsi tanpa buah dan sayuran, atau (2) konsumsi buah dan sayuran 600 g buah dan sayuran / hari, atau (3) kelompok yang menerima plasebo pil plasebo, atau (4) kelompok suplemen menerima pil suplemen yang mengandung vitamin dan mineral yang setara 600 gram pada buah dan sayuran. Perlawanan terhadap oksidasi lipoprotein plasma meningkat pada kelompok buah dan sayuran dan kelompok suplemen sedangkan aktivitas eritrosit glutathion peroksidase meningkat hanya dalam kelompok buah dan sayuran. Simpulannya konsumsi sayur dan buah saling melengkapi satu sama lain untuk memiliki fungsi fisiologis zat gizi mikro

dalam tubuh dan lebih baik dibanding dengan vitamin dan mineral suplementasi.

KESIMPULAN

Pola makan buah dan sayur pada remaja sebelum pelaksanaan pendidikan sebaya adalah mayoritas kurang sebanyak 55,6%. Artinya mayoritas siswa tidak memiliki kebiasaan konsumsi sayur dan buah yang baik.

Pendidikan Sebaya memiliki pengaruh terhadap konsumsi sayur dan buah karena terjadi perubahan proporsi konsumsi sayur dan buah yang semula kurang menjadi baik sebanyak 52.02% ($p=0.000$)

SARAN

Disarankan promosi peningkatan konsumsi sayur dan buah dapat dilakukan sekolah sekolah untuk memberikan efek nyata pada peningkatan asupan vitamin dan mineral. Cara yang dilakukan adalah melalui pendidikan sebaya yang lebih kreatif dan jangka waktu lama berdasarkan *evidence base* yang telah ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Appel L J, Miller E R 3rd, Jee S H, Stolzenberg-Solomon R, Lin P H, Erlinger T, Nadeau M R And Selhub J (2000) Effect Of Dietary Pattern On Serum Homocysteine: Result Of A Randomized, Controlled Feeding Study, *Circulation*, 102, 852–857.
- Broekmans W M R, Klopping-Ketelaars W A A, Klufft C, Van Den Berg H, Kok F J And Van Poppel G (2001) Fruit And Vegetables And Cardiovascular Risk Profi Le: A Diet Controlled Intervention Study, *Eur J Clin Nutr*, 55, 636–642
- Chopra M, O'neill M E, Keogh N, Wortley G, Southon S And Thurnham D I (2000) Influence Of Increased Fruit And Vegetable Intake On Plasma And Lipoprotein Carotenoids And LDL Oxidation In Smokers And Nonsmokers, *Clin Chem*, 46, 1818–1829.
- Crujeiras A B, Parra A D, Rodriguez C, Demorentin B E M And Martinez J A (2006) A Role For Fruit Content In Energy-Restricted Diets In Improving Antioxidant Status In Obese Women During Weight Loss, *Nutrition*, 22, 593–599.
- Departemen Kesehatan, 2007. *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar*, Sulawesi Selatan Tahun 2007. Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Gleason P and Sutor C, 2001. *Children's diets in the mid-1990s: dietary intake and its relationship with school meal participation*. Special nutrition programs; report number CN-01-CD1. Alexandria, VA: US Department of Agriculture, Food and Nutrition Service.
- Hardinsyah & Tambunan, 2004. Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi VIII. Ketahanan Pangan dan Gizi di Era Globalisasi dan Otonomi Daerah. Jakarta 17-19 Mei 2004.
- John J H, Ziebland S, Yudkin P, Roe L S And Neil H A W (2002) Effects Of Fruit And Vegetable Consumption On Plasma Antioxidant Concentrations And Blood Pressure: A Randomised Controlled Trial, *Lancet*, 359, 1969–1974.
- Obarzanek E, Sacks F M, Vollmer R M, Bray G A, Miller E R, Lin P H, Karanja N M, Most-Windhauser M M, Moore T J, Swain J F, Bales C W And Proschan M A (2001) Effects On Blood Lipids Of A Blood Pressure-Lowering Diet: The Dietary Approaches To Stop Hypertension (DASH) Trial, *Am J Clin Nutr*, 74, 80–89
- Van Den Berg R, Van Vliet T, Broekmans W M R, Cnubben N H P, Vaes W H J, Roza L, Haenen G, Bast A And Van Den Berg H (2001) A Vegetable/Fruit Concentrate With High Antioxidant Capacity Has No Effect On Biomarkers Of Antioxidant Status In Male Smokers, *J Nutr*, 131, 1714–1722