

Gizi Dalam Proses Latihan Sepakbola Untuk Anak-anak

Oleh: Nawan Primasoni, S.Pd.Kor. M.Or

email: nawan_primasoni@uny.ac.id

Abstrak

Mengaruh dari padatnya kegiatan anak, kurang pemahannya akan pentingnya gizi, pola hidup yang tidak terbentuk dengan baik akan mempengaruhi asupan makanan yang dikonsumsi anak. Makanan yang memenuhi kebutuhan energi anak untuk beraktifitas dan bermain sepakbola akan membantu dalam mengikuti proses latihan sepakbola yang diajarkan oleh pelatih. Anak usia dini memerlukan asupan gizi yang seimbang untuk pertumbuhan, perkembangan dan aktifitas olahraga (sepakbola).

Pelatih memegang peranan penting dalam membenahi kurangnya asupan makanan pada siswa sekolah sepakbola. Pelatih diharapkan mampu memberikan pemahaman tentang pentingnya asupan makanan untuk siswa, pelatih memberikan menu makanan yang dikonsumsi oleh siswa, dan pelatih mempraktekkan ilmu gizi dengan memberikan asupan makanan saat berlatih sepakbola di sekolah sepakbola.

A. Latar belakang masalah

Makanan adalah bahan makanan yang jika dimakan, dicerna oleh organ pencernaan dan diserap akan menghasilkan energi. Makanan yang dimakan akan mempengaruhi aktifitas sehari-hari dan kegiatan berolahraga. Yang tidak kalah pentingnya makanan akan menunjang pertumbuhan fisik dan perkembangan otak. Zat gizi yang berkurang saat melakukan aktifitas olahraga akan segera digantikan manakala mengkonsumsi makanan yang tepat. Tubuh manusia mendapatkan zat gizi dari makanan yang dicerna, zat gizi seperti karbohidrat, protein, dan lemak merupakan zat gizi makro, sedangkan vitamin dan mineral disebut zat gizi mikro. Makanan yang seimbang adalah makanan yang mengandung zat pembangun (protein) yang akan memperbaiki dan menggantikan sel-sel yang rusak, zat tenaga (karbohidrat, lemak) yang dibutuhkan untuk melakukan aktifitas, dan yang tidak kalah pentingnya adalah zat pengatur (vitamin dan mineral) yang berfungsi untuk proses metabolisme dalam tubuh. Makanan yang dikonsumsi selain memenuhi kebutuhan akan gizi, sebaiknya sudah dikenal atlet. Makanan harus mempunyai nilai psikologis yang tinggi sehingga terciptalah semboyan "eat to win". Atlet sebaiknya memakan makanan yang sudah biasa dimakan dan mudah dicerna.

Permainan sepakbola membutuhkan tingkat endurance yang sangat tinggi. Berlari merupakan sebuah gerakan yang paling sering dilakukan dalam permainan sepakbola, melompat, menendang, heading, menggiring bola sebagai pelengkap dalam permainan sepakbola. Olahraga sangat erat kaitanya dengan keterampilan tubuh yang berhubungan dengan kebugaran dan kesehatan. Kekuatan, endurance, kecepatan dan kelincahan menjadi faktor yang mempengaruhi tingkat kebugaran fisik bermain sepakbola. Permainan ini membutuhkan daya tahan jantung dan paru untuk terus beraktifitas terus menerus dalam jangka waktu yang relatif lama. Pemain sepakbola yang ideal mempunyai tubuh yang proposional antara otot dan lemak. Seorang atlet sepakbola yang mengkonsumsi makanan yang mengandung nilai gizi seimbang akan mampu mempertahankan kondisi fisik secara prima. Makanan yang diberikan harus diatur sedemikian rupa sehingga energi dapat digunakan secara maksimal.

Anak usia dini yang menggemari sepakbola dan masih dalam proses pertumbuhan dan perkembangan membutuhkan makanan yang cukup untuk menunjang pertumbuhan fisik dan perkembangan mental yang maksimal. Sehingga tubuh akan mencapai bentuk yang ideal sesuai dengan cabang olahraga sepakbola. Sepakbola meningkatkan metabolisme zat-zat gizi yang diikuti oleh kebutuhan zat-zat gizi yang diperlukan tubuh. Pemain sepakbola banyak mengeluarkan kalori di lapangan oleh karenanya diperlukan cadangan kalori yang cukup untuk menunjang permainan sepakbola dengan waktu 2 x 45 menit.

Fenomena yang terjadi di dunia sekolah sepakbola adalah para siswa latihan dengan intensitas tinggi yang tidak didukung oleh asupan gizi yang baik. Banyak anak tidak makan dulu sebelum latihan. Mereka tergesa-gesa karena pulang sekolah langsung latihan. Tidak ada cukup waktu antara latihan dan pulang sekolah kadang dijadikan alasan siswa untuk tidak makan terlebih dahulu. Belum pahamnya siswa akan pentingnya makanan untuk bergerak juga menjadi alasan tersendiri sehingga konsumsi zat gizi diabaikan. Kesalahan menyusun menu dan pengaturan waktu makan juga menjadi problem tersendiri bagi anak. Padahal dengan asupan makanan yang kurang maka gerakan dalam latihan tidak akan dapat dilakukan dengan maksimal. Ketika anak mulai masuk di Sekolah Sepakbola, terkadang orang tua senang dan menganggap itu olahraga yang cocok dengan anaknya. Namun, orang tua siswa tidak paham tentang asupan makanan dan zat gizi untuk anaknya yang mengikuti

latihan sepakbola. Karbohidrat, lemak, protein, glukosa dan glikol adalah seperti ilmu “abstrak” bagi orang tua siswa

Penelitian telah menunjukkan bahwa pemain sepakbola amatir hanya makan 1300 kalori dari karbohidrat/hari, yang jauh di bawah tingkat yang direkomendasikan 2300-2900 kalori (www.giziatletsepakbola.com) Ini menunjukkan bahwa asupan makanan pemain sepakbola masih sangat perlu diperhatikan. Apalagi di usia dini yang banyak anak mengikuti sekolah sepakbola asupan makanan penting untuk pertumbuhan, perkembangan dan menunjang cita-cita anak.

B. Kajian teori

1. Gizi

Gizi berasal dari bahasa Arab “Giza” yang berarti zat makanan. Gizi diartikan sebagai proses organisme menggunakan makananyang dikonsumsi secara normal melalui proses pencernaan, penyerapan, transportasi,penyimpanan, metabolisme dan pengeluaran zat gizi untuk mempertahankan hidupnya, fungsi normal organ tubuh, serta menghasilkan tenaga (Djoko, 2007:2). Gizi adalah pengelolaan makanan untuk kinerja fisik yang bermanfaat untuk kesehatan, kebugaran, pertumbuhan dan perkembangan serta pembinaan prestasi olahraga. Pengetahuan akan gizi memiliki peranan penting dalam memilih makanan yang merupakan sumber zat-zat gizi yang akan dikonsumsi untuk menghasilkan tenaga.

Kebutuhan gizi perlu diperhatikan terutama untuk anak-anak dalam masa pertumbuhan yang aktif dalam berolahraga. Asupan makanan sebelum, saat, dan sesudah berlatih menjadi perhatian khusus untuk menunjang gerakan dan prestasi maksimal yang akan dicapai. Berikut adalah beberapa acuan yang bisa digunakan dalam menyusun menu yang menyesuaikan dengan latihan olahraga:

1. Asupan makanan sebelum latihan

Salah satu manfaat asupan makanan sebelum latihan untuk mencegah dari rasa lapar selama proses berlatih. Makanan yang disimpan di lambung selama latihan terkadang menyebabkan mual. Makanan yang tertinggal di lambung tersebut bisa berasal dari asupan makanan yang terlalu banyak atau makan beberapa menit sebelum latihan. Bisa juga rasa cemas dalam menghadapi latihan yang berat menimbulkan rasa

mual. Rasa cemas memperlambat pergerakan saluran pencernaan sehingga akan menunda pengosongan lambung. Makan tiga jam sebelum bertanding salah satu tujuannya agar makanan tidak tertimbun di lambung.

Makanan yang mengandung banyak karbohidrat serta rendah lemak dan protein merupakan makanan yang baik sebelum proses latihan. Makanan yang tinggi karbohidrat lebih cepat dikosongkan dari lambung daripada makanan yang mengandung lemak atau protein. Lemak pada khususnya menghambat pengosongan lambung dan lambat dicerna. Adapun beberapa contoh makan yang baik dikonsumsi sebelum proses latihan adalah sebagai berikut: nasi merah, nasi putih, bubur, kentang, jagung, roti. Makanan tersebut disarankan dikonsumsi karena membantu mempertahankan kadar glukosa darah selama proses berlatih. Dengan mengonsumsi makanan sebelum latihan akan menjaga performa serta juga untuk meningkatkan kapasitas ketahanan tubuh (endurance) saat proses berlatih. Beberapa makanan yang harus dihindari sebelum proses berlatih adalah sebagai berikut:

- a. Hindari mengonsumsi makanan yang mengandung lemak (gorengan, daging, susu lemak) meskipun lemak adalah penghasil energi yg besar karena sebagian lemak sulit untuk diolah tubuh dalam waktu yg cepat.
- b. Hindari mengonsumsi buah/sayur yang banyak mengandung serat (alvokat, leci, buah naga, nangka) sebelum bertanding karena serat membuat penyerapan makanan dalam lambung melambat.
- c. Hindari makanan/minuman yang membuat gas dalam lambung (kol, gorengan, minuman soda) karena dapat mengakibatkan kembung dan mengganggu pencernaan dan penyerapan makanan.
- d. Hindari makanan yang mengandung cabe (rasa pedas) seperti sambal, saus dan sejenisnya. karena dapat mengganggu pencernaan tiba-tiba.
- e. Makanlah makanan utama yang sudah biasa dimakan, jangan mencoba-coba makanan baru yang belum tentu sesuai dengan lambung.
- f. Jangan berlatih dalam keadaan "perut kosong" atau belum makan, selain karena tubuh pasti lemas, kondisi seperti ini rentan terhadap cedera.

2. Asupan makanan saat berlatih

Saat berlatih sepakbola siswa boleh diberi asupan makanan berupa cairan, minuman yang mengandung elektrolit dan karbohidrat yang sangat baik untuk menjaga daya tahan tubuh terutama untuk olahraga yang membutuhkan waktu sampai 1-2 jam seperti sepakbola. Dalam berlatih sepakbola siswa harus menghindari rasa haus karena haus adalah indikasi awal seseorang mengalami dehidrasi. Usahakan minum sebelum haus tapi jangan terlalu banyak, jadi lebih baik sering minum daripada jarang tapi sekaligus banyak karena akan mengakibatkan memperberat kerja lambung dan ginjal. Rasa haus bukan indikator yang efektif untuk menilai kebutuhan air siswa selama latihan. Siswa harus ditekankan kesadarannya akan kebutuhan air yang banyak dalam setiap kesempatan. Minum sebaiknya dilakukan secara teratur setiap 10 – 15 menit sebanyak 150 – 250 cc air dingin 10o C. Mengonsumsi cairan yang mengandung elektrolit dapat mencegah kelelahan, karena saat berlatih otot menghasilkan asam laktat yang menandakan otot kelahan.

Minuman yang mengandung kalori, vitamin, mineral dan elektrolit yang terlarut didalamnya bermanfaat untuk menghindari terjadinya dehidrasi serta dapat mengganti zat gizi yang terpakai. Pada olahraga endurane seperti sepakbola yang perlu diperhatikan adalah keringat yang keluar dan terbuang akan semakin banyak apabila berlatih di suhu yang relatif panas.

Pada saat berlatih sepakbola yang dalam jangka waktu 90-120 menit pemberian cairan lebih baik mengandung karbohidrat dan elektrolit. Supaya mencegah terjadinya hipoglikemia dan hiponatremia. Pemberian suplemen makanan karbohidrat bisa berupa cairan ataupun padat tergantung kesukaan pemain sepakbola. Makanan padat yang tinggi karbohidrat kompleks dan rendah serat, misalnya buah pisang dapat diberikan pada siswa. Akan lebih baik lagi bila mengonsumsi karbohidrat dari sumber cair sehingga secara simultan dapat menambah asupan energi serta menjaga level hidrasi tubuh. Pilih jus buah-buahan (encer) atau campurkan karbohidrat seperti glukosa, sukrosa atau maltodextrins dengan air putih dalam sports bottle. Hal ini penting oleh karena pada saat berlatih aliran darah terkonsentrasi menuju ke otot untuk menyalurkan zat gizi dan oksigen yang dibutuhkan pada saat otot berkontraksi

3. Asupan makanan sesudah berlatih

Selesai berlatih hal yang penting adalah memastikan seorang atlet itu tidak mengalami dehidrasi, jadi pemberian cairan sangat diperlukan. Kehilangan 1 kg berat badan saat pertandingan harus diganti dengan 1 liter cairan. Hal ini diperlukan untuk pemulihan kondisi atlet (recovery). Setelah berlatih, pemberian makanan dan minuman ditujukan terutama untuk memulihkan cadangan glikogen serta mengganti cairan, vitamin, mineral dan elektrolit yang terpakai selama pertandingan. Pemberian makanan setelah berlatih harus memperhatikan keadaan atlet. Sering terjadi bahwa nafsu makan dari sebagian besar atlet berkurang. Untuk itu segera setelah berlatih, atlet harus minum air dingin [suhu 10o C] sebanyak 1 – 2 gelas. Kemudian atlet dianjurkan untuk minum berupa cairan yang mengandung karbohidrat, vitamin, mineral dan elektrolit secara kontinyu dengan interval waktu tertentu sampai terjadi hidrasi. Pada keadaan ini dapat diberikan minuman berupa jus buah-buahan dan sayuran. Setelah selesai berlatih 3-4 jam dapat diberi makanan utama, sebaiknya banyak mengandung protein (telur, kacang-kacangan, susu atau daging). Jenis makanan yang mengandung protein bisa membangun kembali sel-sel/jaringan otot yang rusak selama berlatih.

Setelah berlatih anak akan merasa capek karena banyak asam laktat yang diproduksi oleh otot. Diperlukan masa istirahat (akan lebih baik istirahat aktif) dan pemulihan sebelum berlatih kembali, tidur yang cukup akan mengembalikan kondisi fisik untuk dapat berlatih dan beraktifitas kembali.

2. Sepakbola

Sepakbola merupakan olahraga gabungan antara kemampuan fisik, tehnik dan mental yang digerakkan oleh asupan makanan. Tanpa asupan makanan yang baik mustahil pemain sepakbola mampu bergerak, berlari, dan berpikir dengan baik dalam menghadapi sebuah latihan. Kebutuhan energi pemain sepakbola bergantung terhadap frekuensi, volume dan intensitas latihan yang didukung posisi pemain pada sesi game. Attacking midfielder, wing back membutuhkan energi yang relatif lebih besar guna mendukung sebuah permainan sepakbola.

Besarnya jumlah simpanan 'bahan bakar' utama tubuh untuk olahraga sepakbola yaitu glikogen otot dan glikogen hati ditentukan oleh jumlah konsumsi makanan sumber

karbohidrat. Pemain sepakbola dengan simpanan glikogen yang optimal mempunyai performa serta kapasitas ketahanan (endurance) yang lebih prima saat latihan. Pertandingan sepakbola untuk kelas eropa pada umumnya seorang pemain akan berlari dan berjalan sejauh 5-10 kilometer. Jalan dan berlari yang dilakukan oleh seorang pemain sepakbola akan dengan mudah menguras glikogen.

3. Sekolah Sepakbola

Sekolah sepakbola (SSB) merupakan wadah bagi anak-anak yang gemar berolahraga sepakbola untuk menyalurkan bakat dan cita-citanya. Tidak semua anak yang mengikuti SSB mempunyai tujuan menjadi pemain sepakbola, beberapa dari mereka hanya ingin mengisi waktu luang untuk kegiatan yang positif. Agenda rutin dari SSB adalah berlatih bermain sepakbola, ada yang dengan frekuensi latihan satu minggu 2 kali, 3 kali, bahkan ada yang satu minggu sampai 4 kali. Anak-anak yang mengikuti SSB biasanya mempunyai gerakan motorik yang lebih bagus dengan anak di usianya. Dikarenakan sering melakukan gerakan yang diulang-ulang sehingga mereka lebih terampil. Dalam dunia SSB masih sangat jarang, bahkan belum sama sekali tersentuh masalah asupan makanan yang penting untuk anak-anak. Menjadikan pemain sepakbola yang baik tergantung pada latihan teknik, taktik, mental, fisik yang semuanya akan berjalan beriringan manakala asupan makanan terpenuhi.

C. Pembahasan

Karir menjadi pemain sepakbola membutuhkan waktu yang relatif panjang dan bertahap. Untuk mencapai itu diperlukan sebuah perencanaan latihan fisik, taktik, mental yang tentu saja didukung oleh rencana dan asupan makanan yang mendukung gerak dan mental anak. Masalah kurangnya asupan makanan pada anak yang aktif dalam bermain sepakbola harus segera mungkin diatasi untuk menciptakan pemain sepakbola yang baik. Untuk mengatasi kurangnya makanan pada anak yang aktif berolahraga ada beberapa cara, yaitu:

1. Pemahaman

Pelatih selalu memberikan pemahaman kepada anak tentang pentingnya makanan untuk beraktifitas. Sepakbola merupakan olahraga fisik yang sangat memerlukan energi. Makanan merupakan sumber energi utama yang siap diproduksi oleh tubuh. Aktifitas

sepakbola memerlukan kebutuhan energi yang berasal dari karbohidrat sebesar 60%-70%, konsumsi protein sebesar 10%-15% dan lemak sebesar 20%-30%. Pelatih harus sering menanamkan itu di setiap sesi latihan sepanjang tahun. Lakukanlah sesi kelas tersendiri untuk menjelaskan dan memberi pengertian tentang baiknya asupan makanan yang dikonsumsi oleh anak-anak. Minimal sesi kelas dilakukan satu bulan sekali dan memberi penguatan tentang pentingnya zat-zat gizi.

Makanan yang baik untuk dimakan para siswa sekolah sepakbola adalah sebagai berikut: (1) ikan mackerel berguna untuk membakar lemak, asam lemak dalam ikan ini membantu pembentukan hormon yang berguna untuk mendukung metabolisme otot (tingkat pembakaran lemak oleh otot-otot terjadi saat beristirahat). Makanan jenis ini paling bagus dimakan setelah berlatih, jika dimakan sebelum berlatih akan membuat kurang nyaman kondisi lambung. (2) Brokoli dapat meningkatkan dan menjaga kesehatan mata yang berfungsi sebagai indera penglihatan. Brokoli dapat memaksimalkan penyerapan vitamin A. Seorang anak yang mempunyai penglihatan dan pandangan yang luas akan mampu dengan cepat mengarahkan kaman bola akan diumpan. (3) bayam dapat meningkatkan ketahanan tubuh. Bayam banyak mengandung kalsium, zat besi dan klorofil yang mampu mengalirkan darah ke seluruh tubuh dengan baik. Ketahanan kardiovaskuler dampaknya akan menjadi lebih baik. Sepakbola merupakan olahraga yang dimainkan dalam waktu 2x45 menit yang membutuhkan ketahan tubuh yang baik. Asupan bayam pada makan siang berkarbohidrat tinggi akan membantu tubuh untuk melepaskan glukosa secara perlahan ke dalam darah.(4) teh hijau dapat meningkatkan konsentrasi. : "meningkatkan fokus" kafein dalam teh hijau membantu meningkatkan kosentrasi di lapangan dan membantu pembakaran lemak dalam latihan. teh hijau membuat anak berkonsentrasi di lapangan. zat ini juga bisa melebarkan arteri anda, sehingga akan lebih banyak darah beroksigen yang bisa diedarkan ke seluruh tubuh, sehingga meningkatkan stamina, setelah anak berlatih biasanya meminum teh hijau untuk jam santai. ibaratkan pemain sepakbola yang membagi bola kepada temannya dengan tepat dan cepat. (5) jus buah dapat menambah energi. nitrat dalam jus akan membuat otot-otot anda bekerja melampaui tuntutan dengan meningkatkan aliran darah dan penyebaran bahan bakar tubuh. Jus seperti buah pisang, jeruk, pepaya, akan lebih baik tambahkan susu untuk kebutuhan vitamin D. ibaratkan pemain sepakbola yang kuat

berlari karena dukungan otot kaki, kesegaran tubuh dan tulang yang kuat. (6) susu dan yogurt mengandung protein tinggi. Keduanya penting bagi pertumbuhan jaringan otak dan neurotransmitter. Susu dan yogurt juga bisa membuat perut kenyang karena kandungan protein dan karbohidratnya sekaligus menjadi sumber energi bagi otak. Ibaratkan pemain sepakbola yang jika kehabisan tenaga, tetapi otak tetap memberikan perintah kepada tubuh dengan maksimal. (7) Telur merupakan sumber protein tinggi, bagian kuning telur ternyata banyak akan kandungan kolin, suatu zat yang dapat membantu perkembangan memori atau daya ingat. Pemain sepakbola yang selalu ingat posisi temannya pada saat ingin menyerang atau bertahan akan sangat membantu menjadikan bintang lapangan

2. Membuat catatan tentang menu makanan

Menyusun menu makanan yang baik dikonsumsi oleh anak menjadi salah satu cara mengatasi masalah kurangnya asupan makanan. Pelatih menyusun menu makanan yang diberikan kepada siswanya setelah selesai latihan. Baik menu makanan setelah latihan maupun menu makanan yang dikonsumsi sebelum sesi latihan. Berikut ini contoh catatan menu yang bisa dikasihkan ke anak untuk dibawa pulang dan segera dikonsumsi.

Contoh: Menu makan untuk hari Rabu

No	Pukul	Makanan
1	Sarapan pagi	Nasi, telur, sayur, susu sapi
2	Snack siang	Roti, Agar-agar
3	Makan siang	Nasi, daging, sayur, tahu, buah, jus buah
4	Makan malam	Nasi, ikan, sayur, tempe, susu

Jikalau ada sesi latihan sepakbola anak wajib makan 3 jam sebelum sesi latihan dimulai. Menu makanan dibuat dengan memperhitungkan kebutuhan kalori dan variasi makanan. Setiap selesai sesi latihan para pelatih memberikan menu makanan yang bisa dikonsumsi untuk hari latihan berikutnya.

3. Memberikan nutrisi di lapangan setelah selesai sesi latihan

Setelah sesi latihan selesai anak dibiasakan mengonsumsi makanan yang dilakukan bersama-sama di lapangan. Menu makanan seperti buah-buahan, kacang hijau mulai diberikan supaya anak cepat kembali energinya dan mulai terbiasa mengonsumsi makanan sehat. Dengan membiasakan makan bersama di lapangan, suasana kebersamaan

dan nafsu makan anak tentu akan lebih baik. Yang diharapkan kedepannya anak-anak sudah terbiasa mengkonsumsi makanan untuk mengembalikan stamina dan energi mereka untuk kembali berlatih.

Konsumsi makanan berpengaruh terhadap status gizi seseorang. Status gizi baik atau optimal terjadi bila tubuh memperoleh cukup zat gizi yang digunakan secara efisien, sehingga memungkinkan pertumbuhan fisik, perkembangan otak, kemampuan kerja, dan kesehatan secara umum pada tingkat setinggi mungkin (Almatsier. 2001:9).

Tanpa pengaturan makan yang benar siswa sekolah sepakbola akan sulit mengikuti tingkatan latihan dan berprestasi di dunia sepakbola. Untuk meraih prestasi yang lebih baik, anak harus mempersiapkan fisik agar selalu siap dalam latihan maupun pertandingan.

Daftar Pustaka

- Almatsier, S. (2001). Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Gramedia, Jakarta.
- Almatsier, S. (2002). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka.
- Anwari Irawan.(2010). Nutrisi saat latihan/pertandingan sepakbola. Makro Nutrisi. Karbihidarta, protein, Lemak. [www.poltonsport.com/gizi atlet sepakbola](http://www.poltonsport.com/gizi%20atlet%20sepakbola) (Diakses pada tanggal 2 Februari 2014)
- Depkes RI (2005). Pedoman Perbaikan gizi Anak Sekolah Dasar dan Madrasah Ibtidaiyah. Jakarta: Depkes RI.
- Djoko Pekik Irianto. (2006). Panduan Gizi Lengkap Keluarga dan Olahragawan. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Husaini. (2002) .Gizi Atlet Sepakbola.Departemen Kesehatan RI. Direktorat jendral Bina Kesehatan Masyarakat: E Book
- Mcardle, D. (1986). *Exercise Physiology Energy, Nutrition, and Human Performance*. Second Edition. Philadelphia.
- Supariasa. (2002). Penilaian Status Gizi. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Winarno, F. G. 1992. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia. Jakarta.