



HUBUNGAN KEJADIAN GIZI KURANG, ANEMIA GIZI BESI DAN GAKY DENGAN PRESTASI BELAJAR

Oktaviana ✉

Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Indonesia.

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Agustus 2012

Disetujui September 2012

Dipublikasikan Januari 2013

Keywords:

Malnutrition

Iron Nutrition Anemia

IDD and learning

achievement

Abstrak

Saat ini gizi kurang, AGB dan GAKY merupakan masalah kesehatan yang serius. Di desa Mudal terdapat kejadian gizi kurang 6,7% dikategorikan sangat kurus dan 8,6% kurus, AGB 25% di SDN 1 dan 2 Mudal, dan GAKY sebesar 35,34%. Permasalahan dalam penelitian ini adalah: Adakah hubungan antara kejadian gizi kurang, AGB dan GAKY dengan prestasi belajar siswa SD kelas IV, V dan VI Desa Mudal Kabupaten Temanggung. Jenis penelitian ini Explanatory Research dengan menggunakan Cross Sectional. Sampel penelitian ini adalah 58 siswa SD kelas IV, V dan VI. Instrumen penelitian ini meliputi lembar dokumentasi, Platform Balance Scale, Microtoice, automatic electric hemoglobin-meter, dan Spektrofotometer. Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis dengan menggunakan rumus Uji Chi-Square. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa ada hubungan antara kejadian gizi kurang dengan prestasi belajar (p value = 0,008), ada hubungan antara kejadian AGB dengan prestasi belajar (p value = 0,003), ada hubungan antara kejadian GAKY dengan prestasi belajar (p value = 0,021). Berdasarkan penelitian ini saran yang dianjurkan bagi ibu rumah tangga diharapkan mempersiapkan menu yang bergizi terutama zat besi dan yodium. Bagi pihak sekolah agar menyisipkan materi tentang gizi, AGB dan GAKY dalam pelajaran di sekolah.

Abstract

Currently malnutrition, iron nutrition anemia and IDD is a serious health problem. In the Mudal village, there are 6.7% incidence of malnutrition is categorized as underweight and 8.6% underweight, 25% iron nutrition anemia in 1 and 2 Mudal elementary school, and IDD at 35.34%. The problems in this study is: Is there a relationship between the incidence of malnutrition, iron nutrition anemia and IDD with learning achievement grade IV, V and VI Mudal Village, Temanggung City. This type of research using the Explanatory Research with Cross Sectional methode. This study's sample was 58 students Grade IV, V and VI. The instruments of this study include pieces of documentation, Platform Balance Scale, Microtoice, hemoglobin-automatic electric meter, and spectrophotometer. The data obtained in this study were analyzed using Chi-Square formula. From the result showed that there is a relationship between the incidence of malnutrition with learning achievement (p value = 0.008), there is a relationship between the incidence of iron nutrition anemia with learning achievement (p value = 0.003), there is a relationship between the incidence of IDD in learning achievement (p value = 0.021). Based on this study, the recommended advice for housewives are expected to prepare a nutritious menu especially iron and iodine. For the school in order to insert the material on nutrition, iron nutrition anemia and IDD in lessons at school.

LATAR BELAKANG

Pembangunan bangsa Indonesia sekarang ini lebih diarahkan untuk meningkatkan kecerdasan dan produktivitas kerja. Salah satu upaya yang memiliki dampak positif terhadap peningkatan kualitas sumber daya manusia adalah melalui peningkatan status gizi masyarakat. Kekurangan gizi akan menyebabkan kegagalan pertumbuhan fisik dan perkembangan kecerdasan, menurunnya produktivitas, menurunnya daya tahan, meningkatkan kesakitan dan kematian. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Provinsi Jateng tahun 2004 diketahui bahwa masalah gizi utama yang dihadapi oleh Pemerintah Indonesia adalah KEP (Gizi kurang), Kekurangan Vitamin A (KVA), Anemia Gizi Besi (AGB), dan GAKY. Diantara keempat masalah tersebut baru KVA yang telah ditangulangi secara serius oleh pemerintah (Dinkesprov Jateng, 2004:1).

Salah satu Kabupaten yang masih rendah status gizinya adalah Kabupaten Temanggung. Sebagian besar usia yang paling rawan mengalami status gizi kurang adalah usia 5 – 12 tahun (usia SD sekitar 34 %). Berdasarkan hasil pemantauan Dinas Kesehatan Kabupaten Temanggung Tahun 2011 dengan pengukuran antropometri BB/TB terhadap 255 siswa di wilayah Kecamatan Temanggung, terdapat 6,7% siswa SD yang dikategorikan sangat kurus dan 8,6% kurus. Hal tersebut mengidentifikasi bahwa subjek sasaran rentan terkena gizi kurang. Akibat gizi kurang secara umum yaitu pertumbuhan tubuh anak tidak sempurna, dan tingkat intelegensi rendah sehingga prestasi belajar kurang (Atikah Proverawati dan Erna Kusuma Wati, 2010: 39).

Selain masalah gizi kurang, Anemia Gizi Besi (AGB) masih merupakan salah satu masalah gizi utama di Indonesia. Prevalensi AGB pada anak sekolah dijumpai sebesar 26,5%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Aniek Prihatin dan Anies Irawati (2010) di 3 SD wilayah Kecamatan Parakan Kabupaten Temanggung menunjukkan bahwa 25% menderita AGB dan 75% normal. Hal ini mendekati teori bahwa prevalensi AGB untuk anak sekolah adalah 26,5%. Hal ini sejalan dengan hasil pemeriksaan fisik awal yang dilakukan penulis dengan didampingi oleh petugas kesehatan setempat pada anak SD kelas IV, V dan VI di SDN Mudal 1 dan 2, didapatkan bahwa 25% atau 5 dari 20 anak menderita AGB.

Selain dua faktor di atas, masalah GAKY juga rawan terjadi pada anak SD. Secara umum masalah GAKY dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu ringan, sedang, dan berat, semakin

besar prevalensi semakin tinggi masalahnya. Berdasarkan rekapitulasi laporan penanggulangan GAKI melalui pendataan *Total Goiter Rate* (TGR) di wilayah Kabupaten Temanggung tahun 2011, desa Mudal Kabupaten Temanggung merupakan daerah endemis berat dengan indikator TGR 35,34% (DKK Temanggung, 2011).

Sejalan dengan masalah gizi kurang, AGB dan GAKY yang terjadi di wilayah Desa Mudal di atas, berdasarkan hasil studi pendahuluan tentang prestasi belajar siswa dengan menghitung nilai rata-rata rapor semester 1 pada kelas IV, V dan VI dari 2 sekolah yaitu SDN 1 dan SDN 2 Mudal terdapat 40% siswa dinyatakan cukup dan 6,15% siswa dinyatakan kurang. Data ini menunjukkan dugaan bahwa kejadian gizi kurang, AGB dan GAKY berhubungan dengan prestasi belajar. Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk mengadakan penelitian untuk mengetahui hubungan antara kejadian gizi kurang, AGB dan GAKY terhadap prestasi belajar siswa kelas IV, V, dan VI di SDN 1 dan SDN 2 Mudal-Temanggung.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Explanatory Research* dengan rancangan *cross sectional*. Penelitian dilakukan di SDN 1 dan 2 Mudal. Subjek dalam penelitian ini adalah anak SD kelas 4,5 dan 6 dan Ibu sebagai responden. Untuk menentukan sampel dengan *proportional stratified random sampling*. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 58 sampel. Analisis data dilakukan secara deskriptif untuk menggambarkan keadaan subjek dan responden. Analisis analitik untuk menguji hipotesis dengan teknik statistik *chi square* atau uji alternatif *Fisher*.

Variabel bebas penelitian ini adalah gizi kurang, AGB dan GAKY pada siswa SD Kelas IV, V dan VI di desa Mudal wilayah kerja Puskesmas Dharma Rini Kabupaten Temanggung yaitu SDN 1 dan 2 Mudal. Variabel terikat penelitian ini adalah Prestasi Belajar pada siswa SD Kelas IV, V dan VI di desa Mudal wilayah kerja Puskesmas Dharma Rini Kabupaten Temanggung yaitu SDN 1 dan 2 Mudal. Variabel pengganggu pada penelitian ini adalah penyakit infeksi, faktor lingkungan, faktor instrumental dan kondisi psikologis pada siswa SD Kelas IV, V dan VI di desa Mudal Kabupaten Temanggung yaitu SDN 1 dan 2 Mudal. Penyakit infeksi dikendalikan dengan cara memilih siswa dengan kondisi kesehatan yang normal atau tidak terkena penyakit infeksi. Faktor lingkungan yang terdiri dari lingkungan alami

dan lingkungan sosial budaya: sekolah (SDN 1 dan 2 Mudal), masyarakat dan lingkungan sekitar memiliki karakteristik yang sama sehingga faktor lingkungan dapat dikendalikan. Faktor instrumental yang terdapat di SDN 1 dan 2 Mudal memiliki kesamaan dalam kurikulum, program, sarana dan fasilitas sehingga faktor instrumental dapat dikendalikan. Faktor psikologis yang terdiri dari minat, kecerdasan, bakat dan motivasi dikendalikan dengan cara memilih sampel yang memiliki motivasi dan minat belajar yang sama dengan kategori motivasi kurang, sedang atau baik.

Kejadian Gizi kurang

Penilaian kejadian gizi kurang dengan mengukur berat badan dan tinggi badan. Pada pengukuran berat badan digunakan alat *platform balance scale* (*timbangan injak*) dan pada pengukuran tinggi badan digunakan alat *microtoise*.

Cara mengukur tinggi badan dengan menggunakan *microtoise*:

Tempelkan dengan paku mikrotoa tersebut pada dinding yang lurus setinggi tepat 2 meter. Angka 0 (nol) pada lantai yang datar.

Lepaskan sepatu atau sandal.

Anak harus berdiri tegak seperti sikap siap sempurna dalam baris berbaris, kaki lurus, tumit, pantat, punggung, dan kepala bagian belakang harus menempel pada dinding dan muka menghadap lurus dengan pandangan ke depan.

Turunkan mikrotoa sampai rapat pada kepala bagian atas, siku-siku harus lurus menempel pada dinding.

Baca angka dan skala yang nampak pada lubang dalam gulungan mikrotoa. Angka tersebut menunjukkan tinggi anak yang diukur (I.D.N Supariasa, 2002: 42).

Cara mengukur berat badan dengan *platform balance scale* (*timbangan injak*):

Anak diminta untuk berdiri di atas timbangan tanpa menggunakan alas sepatu

Kemudian lihat jarum pada timbangan menunjukkan pada angka yang menyatakan berat badan anak dalam satuan kilogram.

Hasil ukur: dengan membaca angka yang ditunjukkan jarum

Kejadian AGB (Kadar Hb)

Prosedur Pemeriksaan dengan metode sian-met hemoglobin dengan menggunakan alat *automatic electric hemoglobin-meter*.

Prosedur Pemeriksaan dengan metode sian-methemoglobin

Reagensia:

Larutan kalium ferrosianida ($K_3Fe(CN)_6$), 0,6 mmol/L

Larutan kalium sianida (KCN) 1,0

mmol/L

Alat/ sarana:

Pipet darah

Tabung *cuvet*

automatic electric hemoglobin-meter

Prosedur Kerja:

Masukkan campuran reagen sebanyak 5 ml ke dalam *cuver*

Bersihkan ujung jari yang akan diambil darahnya dengan larutan desinfektan (alkohol 70%, betadin dan sebagainya), kemudian tusuk dengan lancet atau alat lain.

Isap dengan pipet hemoglobin sampai melawati batas, bersihkan ujung pipet, kemudian teteskan darah sampai ke tanda batas (0,02 ml) dengan cara menggeserkan ujung pipet ke kertas saring/ kertas tisu.

Masukkan de dalam *cuvet* di atas, kocok dan diamkan selama 3 menit.

Baca dengan *automatic electric hemoglobin-meter* pada lambda 546.

Perhitungan:

Kadar Hb = absorpsi x 36,8 gr/dl/100 ml atau Kadar Hb = absorpsi x 22,8 mmol/L

Kejadian GAKY (Kadar UEI)

Prosedur pemeriksaan UEI (Urinary Excretion Iodine) sebagai berikut:

10 ml urin didestruksi (pengabuan basah) dengan penambahan 25 ml asam klorat 25% dan 1 ml kalium kromat (0,5%)

Memanaskan di atas *hot plate* sehingga volume larutan menjadi kurang dari 0,5 ml. Larutan ini dilarutkan dengan air suling sehingga volume larutan menjadi 100 ml

Dari larutan terakhir ini dipipet 3 ml, kemudian ditambahkan 2 ml asam arsenit 0,2 N, lalu didiamkan selama 15 menit.

Kedalaman tiap larutan kemudian ditambahkan 1 ml cerium (4+) amonium sulfat 0,1 ml, dikocok kembali selama 30 menit.

Absorpsi dilakukan pada panjang gelombang 420 nm. Kurva standar dengan cara yang sama seperti di atas pada kadar yodium 0,01-0,05 ppm. Larutan standar induk yang berkadar 100 ppm dibuat dengan melarutkan 0,0168 g KIO_3 dalam 100 ml air suling. Dalam penentuan kadar yodium dalam urin diukur pula kadar kreatinin urin dalam urin dengan cara sebagai berikut:

0,1 ml urin yang telah diencerkan 100 kali ditambahkan 4 ml H_2SO_4 1/12 N dan 0,5 ml larutan natrium.

Setelah itu dikocok dan didiamkan selama 15 menit.

Supernatant dipisahkan lalu ditambahkan 0,5 ml larutan campuran, 1 ml asam pikrat 10%

dan 0,2 NaOH 10%.

Setelah didiamkan selama 1,5 menit, absorpsi larutan dibaca pada panjang gelombang 520 nm standart kreatinin dengan konsentrasi 1 mg/ 100 ml dikerjakan dengan cara yang sama (Lab BP2 GAKY Magelang).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian kejadian gizi kurang dengan prestasi belajar menggunakan uji *Chi Square*. Karena dijumpai nilai harapan (*Expected Count*) kurang dari 5 dan lebih dari 20% jumlah sel, maka dilakukan penggabungan sel. Hasil penggabungan sel untuk mengetahui adakah hubungan antara kejadian Gizi Kurang dengan Prestasi Belajar dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1 Hubungan Antara Kejadian Gizi Kurang dengan Prestasi Belajar

Dari uji statistik menggunakan Chi Square menunjukkan bahwa responden yang memiliki status gizi dengan kategori sangat kurus dan kurus memiliki prestasi belajar kurang dan cukup sebesar 58,33%. Sedangkan responden yang memiliki status gizi normal memiliki prestasi belajar baik dan sangat baik sebanyak 79,41%. Hasil *Crosstab* menunjukkan *p value* 0,008 < 0,05 maka Hipotesis nol ditolak dan Ha diterima. Hal ini berarti ada hubungan antara kejadian gizi kurang dengan prestasi belajar. Sedangkan nilai *Contingency Coefficient (CC)* yang didapat sebesar 0,361 menunjukkan ada hubungan positif namun dikatakan lemah antara kejadian gizi kurang dengan prestasi belajar siswa kelas IV, V dan VI di SDN 1 dan 2 Mudal Desa Mudal Kabupaten Temanggung.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kejadian gizi kurang berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa, hal ini sesuai dengan hasil penelitian Tina Mulyanti (2005) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara status gizi dengan hasil belajar siswa SD Kajar 02 Kecamatan Trangkil Kabupaten Pati Tahun Ajaran 2004/2005. Dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa semakin tinggi status gizi maka semakin tinggi hasil belajarnya. Pernyataan ini merupakan suatu indikator betapa pentingnya asupan zat gizi terutama energi dan protein di dalam meningkatkan konsentrasi belajar siswa (Desi P dan Dwi M, 2009).

Pengujian kejadian Anemia Gizi Besi (AGB) dengan prestasi belajar menggunakan uji *Chi Square*. Karena dijumpai nilai harapan (*Expected Count*) kurang dari 5 dan lebih dari 20% jumlah sel, maka dilakukan penggabungan sel. Hasil penggabungan sel untuk mengetahui adakah

hubungan antara kejadian AGB dengan Prestasi Belajar dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut:

Dari uji statistik menggunakan Chi Square menunjukkan bahwa responden yang menderita anemia memiliki prestasi belajar kurang dan cukup sebesar 83,33%. Sedangkan responden yang tidak menderita anemia dan memiliki prestasi belajar baik dan sangat baik sebanyak 58,82%. Hasil *Crosstab* menunjukkan *p value* 0,003 < 0,05 maka Hipotesis nol ditolak dan Ha diterima. Hal ini berarti ada hubungan antara kejadian Anemia Gizi Besi (AGB) dengan prestasi belajar. Sedangkan nilai *Contingency Coefficient (CC)* yang didapat sebesar 0,388 menunjukkan ada hubungan positif namun dikatakan lemah antara kejadian Anemia Gizi Besi (AGB) dengan prestasi belajar siswa kelas IV, V dan VI di SDN 1 dan 2 Mudal Desa Mudal Kabupaten Temanggung.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kejadian AGB berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Annas (2011) yang mengatakan bahwa Ada hubungan yang bermakna antara status hemoglobin dengan prestasi belajar siswa kelas VIII MTs Al Asror Kecamatan Gunungpati Kota Semarang. Penelitian serupa dilakukan oleh Erwin Sinaga (2005) yang mengatakan bahwa ada hubungan antara kadar hemoglobin terhadap prestasi belajar anak sekolah dasar ($p < 0,05$). Adanya hubungan antara status Hb dengan prestasi belajar sesuai dengan teori dari Atikah P dan Erna KW (2010) bahwa AGB menyebabkan transport oksigen menjadi berkurang, dan mengakibatkan produksi energi menjadi rendah sehingga anak menjadi mudah lelah, letih, lemah, lesu, lambat, cepat capai, kurang konsentrasi. Selanjutnya dapat berakibat menurunnya prestasi belajar, produktivitas kerja termasuk olah raga serta menurunkan daya tahan tubuh terhadap penyakit infeksi.

Pengujian kejadian Gangguan Akibat Kekurangan Yodium (GAKY) dengan prestasi belajar menggunakan uji *Chi Square*. Karena dijumpai nilai harapan (*Expected Count*) kurang dari 5 dan lebih dari 20% jumlah sel, maka dilakukan penggabungan sel. Hasil penggabungan sel untuk mengetahui adakah hubungan antara kejadian Gangguan Akibat Kekurangan Yodium (GAKY) dengan Prestasi Belajar dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut:

Dari uji statistik menggunakan Chi Square menunjukkan bahwa responden yang menderita GAKY memiliki prestasi belajar kurang dan cukup sebesar 45,83%. Sedangkan

responden yang tidak menderita GAKY dan memiliki prestasi belajar baik dan sangat baik sebanyak 85,29%. Hasil *Crosstab* menunjukkan *p value* 0,021 < 0,05 maka Hipotesis nol ditolak dan Ha diterima. Hal ini berarti ada hubungan antara kejadian Gangguan Akibat Kekurangan Yodium (GAKY) dengan prestasi belajar. Sedangkan nilai *Contingency Coefficient (CC)* yang didapat sebesar 0,324 menunjukkan ada hubungan positif namun dikatakan lemah antara kejadian Gangguan Akibat Kekurangan Yodium (GAKY)

dengan prestasi belajar siswa kelas IV, V dan VI di SDN 1 dan 2 Mudal Desa Mudal Kabupaten Temanggung.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Retno Andayani pada anak SD kelas V di Kecamatan Gunung Wungkal Kabupaten Pati pada tahun 2011 bahwa ada hubungan antara kadar yodium dalam urin (UEI) dengan prestasi belajar dengan *p value* 0,0001 dan $r = 0,489$ yang berarti bahwa terdapat korelasi yang bermakna antara kadar yodium dalam urin

Kejadian Gizi Kurang	Prestasi Belajar		Total		P value	CC		
	(%)	B a i k d a n S a n g a t B a i k (%)	n	(%)				
Sangat Kurus dan Kurus	14	58,33	7	20,59	21	36,21	0,008	0,361
Normal	10	41,67	27	79,41	37	63,79		
Jumlah	24	100	34	100	58	100		

Tabel 2 Hubungan Antara Kejadian AGB dengan Prestasi Belajar

Kejadian AGB	Prestasi Belajar		Total		P value	CC		
	(%)	B a i k d a n S a n g a t B a i k (%)	n	(%)				
Anemia	20	83,33	14	41,18	34	58,62	0,003	0,388
Tidak Anemia	4	16,67	20	58,82	24	41,38		
Jumlah	24	100	34	100	58	100		

Tabel 3 Hubungan Antara Kejadian Gangguan Akibat Kekurangan Yodium (GAKY) dengan Prestasi Belajar

Kejadian GAKY	Prestasi Belajar		Total		P value	CC		
	(%)	B a i k d a n S a n g a t B a i k (%)	n	(%)				
GAKY	11	45,83	5	14,71	16	27,59	0,021	0,324
Tidak GAKY	13	54,17	29	85,29	42	72,41		
Jumlah	24	100	34	100	58	100		

(UEI) dengan prestasi belajar dengan tingkat hubungan sedang dan arah hubungan yang positif yaitu semakin rendah kandungan yodium dalam urin, maka semakin rendah prestasi belajarnya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sutomo 2007, menyatakan bahwa anak sekolah yang menderita GAKY memiliki IQ 13,5 lebih rendah dari siswa yang tidak menderita GAKY sehingga siswa yang menderita GAKY memiliki prestasi belajar yang kurang.

SIMPULAN

Ada hubungan antara kejadian gizi kurang dengan prestasi belajar siswa SD Kelas IV, V dan VI di Desa Mudal dengan p value $0,008 < 0,05$. Ada hubungan antara kejadian Anemia Gizi Besi (AGB) dengan prestasi belajar siswa SD Kelas IV, V dan VI di Desa Mudal p value $0,003 < 0,05$. Ada hubungan antara kejadian GAKY dengan prestasi belajar siswa SD Kelas IV, V dan VI di Desa Mudal p value $0,021 < 0,05$.

UCAPAN TERIMAKASIH

Drs. H. Harry Pramono, M.Si, selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.

Dr. dr. Hj. Oktia Woro KH, M.Kes selaku Ketua Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.

dr. H. Mahalul Azam, M.Kes, selaku dosen penguji

Pembimbing I, Irwan Budiono, S.KM, M.Kes, atas bimbingannya dalam penyusunan skripsi ini.

Pembimbing II, Galuh Nita Prameswari, S.KM, M.Si, atas bimbingannya dalam

penyusunan skripsi ini

Kepala SDN Giyanti, kepala SDN Mudal 1, kepala SDN Mudal 2, kepala Puskesmas Dharmarini, kepala Desa Mudal, kepala Lab BP2 GAKY Magelang, petugas Lab Puskesmas Dharmarini dan siswa-siswi kelas IV, V dan VI SDN Mudal 1, SDN Mudal 2 dan SDN Giyanti.

DAFTAR PUSTAKA

Aniek Prihatin dan Anies Irawati, 2010, Hubungan antara Anemia Gizi Besi Terhadap Prestasi Belajar Anak Sekolah di Daerah Endemik GAKY, Media Gizi Mikro Indonesia, Volume I, No 5, Desember 2011, hlm. 171- 178.

Departemen Kesehatan RI, 2004, *Profil Kesehatan Provinsi Jateng*, Semarang

Desi Purwitasari dan Dwi Maryanti, 2009, *Gizi dalam Kesehatan Reproduksi*, Yogyakarta: Nuha Merdika

Erwin sinaga, 2005, *Hubungan antara Kadar Hb dengan Prestasi Belajar pada Murid SD Negeri No. 173728 Lobuta Kecamatan Palipi Kabupaten Samosir Tahun 2005*, Jurnal Mutiara Kesehatan Indonesia Vol. 1, No. 2, Desember 2005, hlm. 15-21

Oktia Woro, dkk, 2006, *Praktikum Gizi Kesehatan Masyarakat*, Semarang: UNNES Press

Rumah Sakit Dr. Cipto Mangunkusumo dan Persatuan Ahli Gizi Indonesia, 2003, *Penuntun Diet Anak*, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama

Sjahmien Moehji, 2009, *ILMU GIZI 2*, Jakarta: Papas Sinar Sinanti

Soengeng Santoso dan Anne Lies Ranti, 2004, *Kesehatan dan Gizi*, Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional dan PT Rineka Cipta