

**HUBUNGAN ASUPAN PROTEIN DENGAN KEMAMPUAN KOGNITIF  
PADA REMAJA DI SUKOHARJO, JAWA TENGAH**



Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada  
Jurusan Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran

Oleh :

**ESHA PUTRININGTYAS SETIAWAN**

**J 500 130 051**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN UMUM  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2017**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**HUBUNGAN ASUPAN PROTEIN DENGAN KEMAMPUAN KOGNITIF  
PADA REMAJA DI SUKOHARJO, JAWA TENGAH**

**PUBLIKASI ILMIAH**

Oleh:

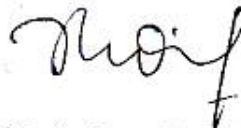
**ESHA PUTRININGTYAS SETIAWAN**

**J500130051**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Pembimbing

Utama



**Dr. M. Shoim Dasuki, M.Kes.**

**NIK.676**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**HUBUNGAN ASUPAN PROTEIN DENGAN KEMAMPUAN KOGNITIF  
PADA REMAJA DI SUKOHARJO, JAWA TENGAH**

OLEH:


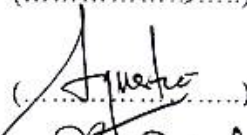
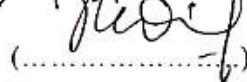
**ESHA PUTRININGTYAS SETIAWAN**

**J 500 130 051**

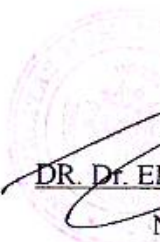
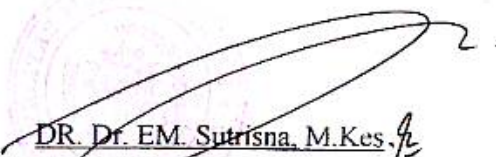
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
dan Pembimbing Utama Skripsi  
Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada hari Senin, 6 Februari 2017  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Dr. Erna Herawati, Sp.K.J.  
(Ketua Dewan Penguji)
2. Dr. Tri Agustina, M.Gizi.  
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Dr. M Shoim Dasuki, M.Kes.  
(Anggota II Dewan Penguji)

  
(.....)  
  
(.....)  
  
(.....)

Dekan,

  
  
DR. Dr. EM. Sutrisna, M.Kes.  
NIK : 919

## PERNYATAAN

Dengan ini penulis menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, yang tertulis dalam naskah ini kecuali disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 9 Januari 2017



Esha Putriningtyas Setiawan

## ABSTRAK

### HUBUNGAN ANTARA ASUPAN PROTEIN DENGAN KEMAMPUAN KOGNITIF PADA REMAJA DI SUKOHARJO, JAWA TENGAH

Kebutuhan gizi remaja relatif besar, karena dibutuhkan dalam pertumbuhan dan perkembangan, baik zat gizi makro maupun mikro, terutama asupan protein yang berpengaruh terhadap perkembangan kognitif anak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara asupan protein dengan kemampuan kognitif pada remaja di Sukoharjo Jawa Tengah. Jenis penelitian ini penelitian analitik observasional dengan pendekatan desain *case control* dengan teknik sampling menggunakan *purposive sampling*. Besar sampel sebanyak 46 orang remaja. Pengumpulan data yang dilakukan untuk data asupan protein menggunakan menggunakan instrument *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ)* dan data kemampuan kognitif menggunakan tes *Standard Progressive Matrices (SPM)*. Dari hasil analisis Chi-Square didapatkan nilai  $p=0,039$  yang menunjukkan adanya hubungan antara asupan protein dengan kemampuan kognitif. Selain itu didapatkan nilai *odds ratio (OR)* 4,29 yang menunjukkan bahwa responden yang mendapatkan asupan protein kurang mempunyai risiko 4,3 kali lebih besar akan memiliki kemampuan kognitif buruk. Kesimpulan dari penelitian ini terdapat hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan kemampuan kognitif pada remaja di Sukoharjo, Jawa Tengah.

Kata Kunci : Protein, Kemampuan Kognitif, Remaja

## ABSTRACT

Nutritional needs of teenagers are relatively high, due to their ongoing growth and development. Macro and micronutrients such as protein are significantly correlated with the cognitive development of children. This study is aimed to determine the correlation between protein intake and cognitive function in teenagers at Sukoharjo, Central Java. This study is an analytical observational study with a case control design. A total of 46 teenagers were recruited as samples through *purposive sampling*. Data of protein intake were collected with *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ)*, and cognitive function were assessed using *Standard Progressive Matrices (SPM)*. Chi-square analysis resulted in a  $p = 0,039$ , which shows a significant correlation between protein intake and cognitive function. An *odds ratio (OR)* of 4,29 showed that respondents with low protein intake have a 4,3 times higher risk of developing a poor cognitive function. In conclusion, there is a significant correlation between protein intake and cognitive function in teenagers at Sukoharjo, Central Java.

Key word : Protein, Ability Cognitive, Adolescence

## 1. PENDAHULUAN

Remaja merupakan aset bangsa dan generasi penerus cita-cita perjuangan bangsa yang akan menentukan masa depan bangsa dan negara kita. Menurut WHO masa remaja adalah bila anak telah mencapai 10-19 tahun (Kementerian Kesehatan RI, 2014). Masa ini merupakan periode transisi dari masa kanak-kanak ke masa dewasa yang ditandai dengan percepatan perkembangan fisik, mental, emosional, dan sosial. Adapun masalah gizi pada remaja akan berdampak negatif pada tingkat kesehatan masyarakat misalnya penurunan konsentrasi belajar (Pratiwi, 2013).

Kebutuhan gizi remaja relatif besar, karena masih mengalami pertumbuhan. Selain itu, remaja umumnya melakukan aktivitas fisik lebih tinggi dibanding usia lainnya, sehingga diperlukan asupan gizi yang lebih banyak. Dalam tubuh terdapat asupan zat gizi baik makro maupun mikro berpengaruh terhadap perkembangan kognitif anak. Asupan gizi yang berkaitan dengan perkembangan kognitif anak salah satunya protein (Depkes Jakarta I, 2012).

Kebutuhan protein meningkat pada masa remaja, karena proses pertumbuhannya yang sedang terjadi. Sejalan dengan manfaat protein sebagai zat gizi yang berperan dalam pertumbuhan, perkembangan, maka dibutuhkan 15% - 20%. Dan perkembangan kognitif merupakan aspek perkembangan yang muncul dan berkembang pesat ketika masa usia dini karena 50% potensi kognitif terbentuk pada empat tahun pertama kehidupan (Setyaningrum, 2014).

Prevalansi kekurangan asupan protein di Jawa Tengah paling banyak terjadi pada kelompok umur 13-18 tahun (52,4%), sedangkan yang paling sedikit adalah pada kelompok umur 0-59 bulan (27,7%). Berdasarkan dari jenis kelamin, penduduk berjenis kelamin perempuan lebih banyak mengalami kekurangan protein (44,5%) dibanding laki-laki (35,5%). Kekurangan protein berdasarkan tempat tinggal, penduduk yang tinggal dipedesaan lebih banyak kekurangan protein (42,6%) dibanding didaerah perkotaan (37,1%) (Santoso, *et al.*, 2014).

Penelitian yang dilakukan oleh Hakim (2014) menyatakan bahwa penelitian tersebut ada hubungan antara asupan protein dengan prestasi belajar siswa SMP Al-Azhar Palu. Dan pada penelitian yang dilakukan oleh Fithia (2011) menyatakan bahwa adahubungan yang bermakna antara status gizi anak dengan kemampuan kognitif anak sekolah dasar didaerah endemis GAKI. Perbedaan penelitian yang dilakukan peneliti adalah lebih dikhususkan kepada asupan proteinnya saja dan dihubungkan dengan kemampuan kognitif karena prestasi belajar merupakan bagian dari kemampuan kognitif.

Melihat beberapa teori di atas yang menggambarkan adanya hubungan antara asupan protein dengan kemampuan kognitif pada remaja. Maka dari itu, peneliti bermaksud melakukan penelitian tentang hubungan antara asupan protein dengan kemampuan kognitif pada remaja. Sehingga dapat memberikan pengetahuan kebutuhan protein pentingnya bagi tubuh.

## **2. METODE PENELITIAN**

Desain penelitian ini adalah observasional analitik dengan pendekatan case control untuk mempelajari hubungan asupan protein dengan kemampuan kognitif pada remaja. Penelitian ini di lakukan di SMP Muhammadiyah 1 Kartasura, Jawa Tengah dan pelaksanaan pada bulan November 2016. Populasi penelitian ini adalah Siswa Sekolah Menengah Pertama Muhamadiyah 1 Kartasura kelas VII, VIII, IX Tahun Ajaran 2016-2017. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *purposive sampling* yang memenuhi kriteria restriksi. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 46 siswa. Data ini diperoleh secara langsung dari hasil *Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaires*(SQ-FFQ) oleh responden dengan menjawab beberapa pertanyaan yang diajukan oleh pewawancara.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah asupan protein diperoleh melalui SQ-FFQ sedangkan variebel terikat adalah kemampuan kognitif yang diperoleh dengan tes *Standard Progressive Matrices* (SPM) yang dilakukan oleh Biro Konsultasi dan Pemeriksaan Psikologis (BKPP) Fakultas Psikologi UMS. Setelah itu kemudian dianalisis dan perbedaan antara variabel

ditentukan dengan uji analisis statistik *Chi-Square* dengan program *SPSS for Windows 20.0*.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Karakteristik Subjek Penelitian

Dilakukannya penelitian terhadap siswa dan siswi SMP Muhammadiyah 1 Sukoharjo, Jawa Tengah pada bulan November. Dengan metode teknik sampling menggunakan purposive sampling. Diperoleh sampel sebanyak 46 sampel yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel tersebut merupakan siswa dan siswi kelas VII, VIII, dan IX di SMP tersebut.

Tabel 6. Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik Responden	Jumlah (N)	Persentase (%)
Laki – laki	25	54,3
Perempuan	21	45,7
Umur		
12	8	17,0
13	12	26,0
14	17	37,5
15	9	19,5
Total Responden	46	100

(Sumber: Data Primer, 2017)

Berdasarkan data tabel diatas didapatkan pada usia 12 tahun sebanyak 8 orang (17,0%), umur 13 tahun yakni 12 orang (26,0%), umur 14 tahun yaitu 17 orang (37,5%), umur 15 tahun sebanyak 9 orang (19,5%). Oleh karena itu didapatkan dari umur 12-15 tahun sebanyak 46 orang. Dari jenis kelamin menunjukkan bahwa lebih dari setengah (54,3%) responden berjenis kelamin laki-laki.

#### 3.2 Hasil Penelitian dan Analisis Data

Tabel 9. Buruk dan Baik Menurut Protein

Asupan Protein	Kognitif Buruk		Kognitif Baik		Total	
	(N)	(%)	(N)	(%)	(N)	(%)
Kurang	15	65,2	7	30,4	22	47,8
Cukup	8	34,8	16	69,6	24	52,2
Total	23	100	23	100	46	100

(Sumber: Data Primer, 2017)



Pengkatagorin asupan protein terbagi 2 yang terdiri dari asupan kurang, jika AKP <100% dan cukup jika AKP  $\geq$  100%. Dari hasil pengolahan data diketahui bahwa dari 23 responden kelompok kemampuan kognitif buruk sebanyak 15 responden (65,2%) mendapatkan asupan protein kurang. Sedangkan dari 23 responden kelompok kemampuan kognitif baik sebanyak 7 responden (30,4%) mendapatkan asupan protein kurang.

Berdasarkan hasil tersebut, bahwa proporsi kemampuan kognitif buruk dan mendapatkan asupan protein kurang lebih tinggi dibandingkan proporsi kemampuan kognitif baik dan mendapatkan asupan protein kurang. Melihat perbedaan proporsi pada baik dan buruk menurut asupan protein memungkinkan adanya hubungan antara asupan protein dengan kemampuan kognitif pada remaja di Sukoharjo Jawa Tengah.

Tabel 10. Hubungan Asupan Protein dengan Kemampuan Kognitif

Asupan Protein	Kognitif Buruk		Kognitif Baik		OR	Pvalue
	(N)	(%)	(N)	(%)		
Kurang	15	65,2	7	30,4	4,29	0,039
Cukup	8	34,8	16	69,4		
Total	23	100	23	100		

(Sumber: Data Primer)

Hasil uji statistik menggunakan tabel kontingensi menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna pada kemampuan kognitif buruk dan kemampuan kognitif baik menurut asupan protein yang berarti hipotesi nol ditolak atau ada hubungan antara asupan protein dengan kemampuan kognitif pada remaja di Sukoharjo Jawa Tengah yang terlihat dari nilai probabilitas/*p value* < 0,05, yaitu 0,039 dan nilai *odds ratio (OR)* 4,29 yang menunjukkan bahwa responden yang mendapatkan asupan protein kurang mempunyai risiko/peluang 4,3 kali lebih besar akan memiliki kemampuan kognitif buruk.

### 3.3 Pembahasan

Protein didalam tubuh manusia berfungsi sebagai sumber utama energi selain karbohidrat dan lemak, sertasebagai zat pembangun, sebagai zat-zat pengatur (Risksedes, 2013). Protein juga menyediakan materi

untuk pembangunan struktur tubuh, termasuk otak sehingga digunakan untuk meningkatkan fungsi mental dan semangat. Apabila asupan protein yang masuk ke dalam tubuh kurang dapat menyebabkan kemampuan kognitif juga menurun, tetapi apabila asupan protein cukup dapat menyebabkan kemampuan kognitif pada anak baik (Almatsier, 2011).

Pada penelitian menunjukkan nilai  $p = 0,039$  dan didapatkan 65,2% responden dengan asupan protein kurang dengan kemampuan kognitif buruk. Dikarena responden kurang mengkonsumsi makanan mengandung protein berdampak pada terhambatnya pertumbuhan dan berkembangannya sehingga kekurangan protein berpengaruh kepada kemampuan kognitif. Kemampuan kognitif adalah aktivitas otak yang terjadi dalam rangka mendapatkan pengetahuan atau informasi. Sehingga, dari nilai  $p$  ini dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara asupan protein dengan kemampuan kognitif.

Adapun proses kemampuan kognitif itu sendiri dimana suatu otak terjadi komunikasi antar sel otak yang sangat aktif. Komunikasi antar satu sel otak dengan sel yang lain terjadi melalui penghantar pesan oleh suatu neurotransmitter. Neurotransmitter tersebut merupakan suatu senyawa kimia terdiri atas asam amino yaitu monomer penyusun protein (polimer asam amino). Ratusan neurotransmitter diproduksi didalam otak. Produksi neurotransmitter yang sedemikian banyak membutuhkan protein yang harus didapatkan dari asupan makanan. Asupan protein yang kaya akan protein membantu otak anak untuk bisa berpikir lebih jernih, konsentrasi, sehingga akan meningkatkan kemampuan belajar anak. Anak-anak yang kurang mendapatkan asupan protein akan mengalami gangguan pada fungsi kognitifnya dan memiliki IQ rendah, masalah tingkah laku, sulit mengingat serta gangguan kognitif lainnya (Drake, 2011).

Hal yang menunjukkan responden dengan asupan protein cukup menandakan anak memiliki kecerdasan yang baik yaitu terjadi komunikasi antar sel otak yang sangat aktif serta produksi neurotransmitter di dalam otak banyak. Selain itu anak tersebut mungkin berasal dari

keluarga yang semua anaknya berstatus gizi protein baik dan tumbuh besar karena adanya gizi dan perawatan yang lebih baik. Seseorang yang sehat dan mempunyai status gizi yang normal memiliki daya pikir yang baik sehingga hal ini akan mendukung proses berpikir, konsentrasi, kesehatan jasmani, dan pertumbuhan yang baik pula (Slameto, 2010).

Keterbatasan penelitian pada penelitian yang dilakukan ini terletak kepada metode SQ-FFQ dan Metode SPM mengandalkan responden jujur dan motivasi tinggi agar menciptakan hasil cukup baik. Penelitian ini tidak menganalisis faktor lain yang mempengaruhi kemampuan kognitif seperti faktor internal meliputi minat, motivasi, faktor eksternal meliputi pendapatan orang tua, pengetahuan orangtua dan faktor strategi maupun metode pembelajaran karena keterbatasan waktu penelitian.

#### **4. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan terdapat hubungan antara asupan protein dengan kemampuan kognitif siswa remaja di Sukoharjo, Jawa tengah. Diharapkan kepada remaja mengkonsumsi makanan yang bergizi termasuk juga mengandung protein agar status gizi anak menjadi baik dan dapat meningkatkan konsentrasi dan perkembangan fisik, serta perkembangan otak yang baik pula. Sebaiknya pihak sekolah melaksanakan kegiatan dalam upaya meningkatkan gizi untuk meningkatkan kemampuan kognitif anak sekolah, dengan mengadakan kantin sekolah yang memenuhi persyaratan gizi, terutama gizi protein.

#### **PERSANTUNAN**

Ucapan terima kasih kepada DR. Dr. E. M. Sutrisna, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta. Kepada Dr. M Shoim Dasuki, M. Kes., Dr. Erna Herawati, Sp. KJ., dan Dr. Tri Agustina, M. Gizi. yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, masukan dan saran yang sangat penting bagi skripsi ini mulai dari awal pengajuan hingga skripsi ini selesai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, Sunita. 2010. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementetrian Kesehatan RI. 2010. *Dalam Riset Kesehatan Dasar (Risdeskas)2010*. Jakarta.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementetrian Kesehatan RI. 2013. *Dalam Riset Kesehatan Dasar (Risdeskas) 2013*. Jakarta.
- Batubara, J. R. 2010. Adolenscent Developmen (Perkembangan Remaja). *Departemen Ilmu Kesehatan Anak*, p. Vol. 12 No. 1.
- Budiningsih, D. C. A. 2004. *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Penerbit Rinika Cipta.
- Crain, 2007. *Teori perkembangan anak Edisi ke Tiga*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Dahar, R. W. 2011. *Treories Balajar dan Pengajaran, Cet. V*. Jakarta: Erlangga p 34.
- Depkes Jakarta I. 2012. *Kesehatan Remaja Problem dan Solusinya*. Jakarta: Medika Salemba.
- Depkes, 2016. *Brain Booster (Nutrisi Penguangkit Otak)*. [Online] Available at: [HYPERLINK "http://www.kesmas.depkes.go.id/brain-booster-nutrisi-pengungkit-otak/?print=print."](http://www.kesmas.depkes.go.id/brain-booster-nutrisi-pengungkit-otak/?print=print) [http://www.kesmas.depkes.go.id/brain-booster-nutrisi-pengungkit-otak/?print=print.](http://www.kesmas.depkes.go.id/brain-booster-nutrisi-pengungkit-otak/?print=print) [Accessed 2 September 2016].
- Dhamayanti, M. & Murfariza, H. 2009. Skrining Gangguan Kognitif dan Bahasa dengan Menggunakan Capute Scales (Cognitive Adaptive Test/Clinical Linguistic & Auditory Milestone Scale-Cat/Clams). *Sari Pediatri*, 11 (189-198), p. 3.
- Diana, F. M., 2010. Fungsi dan Metabolisme Protein Dalma Tubuh Manusia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, p. Vol. 4. No. 1.
- Diane E. Papalia, S. W. O. R. D. F. 2007. *Human Development 9th ed*. New York: Mc. Graw Hill.
- Drake, V. 2011. *Mikronutrien and Cognitif Function*. [Online] Available at: [HYPERLINK "http://lpi.oregonstate.edu/ss11/cognitive.html"](http://lpi.oregonstate.edu/ss11/cognitive.html) <http://lpi.oregonstate.edu/ss11/cognitive.html> [Accessed 31 agustus 2016].
- Fahmida, U., & Dillon, D. H. (2007). *Handbook Nutritional Assessment*. Jakarta: SEAMEO-TROPMED RCCN UI.

- Georgieff, M. 2006. Nutrition and The Developing Brain. *Nutrient Priorities and Measurement*, pp. Am J Clin Nutr, 85: 614S-20S.
- Hakim, A., Utami, N. & M, A. 2014. Hubungan Asupan Protein Dan Status Gizi Dengan Prestasi Belajar Siswa SMP Al-Azhar Palu 2014. *Jurnal UNTAG*, 5 (2), pp. 12-21.
- Ibda, F. 2015. Perkembangan Kognitif :Teori Jean Piaget. p. Vol. 3 No. 1.
- Indarjo, S., 2009. Kesehatan Jiwa Remaja. *Jurnal KESMAS*, 5 (1), pp. 48-57.
- Jahja, Y. 2011. *Psikologi Perkembangan*. Jakarta: Kencana.
- Jarvis, M. 2011. *Teori-Teori Psikologi, Cet. X*. Bandung: Nusa Media, p 142.
- Kumolohadi, R. & Suseno, M. N., 2012. Intelligenz Struktur Test Dan Standard Progressive Matrices: (Dari Konsep Inteligensi Yang Berbeda. *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan*, 1 (2), pp. 79-85.
- Masdewi, Devi, M. & Setiawati, T. 2011. Korelasi Perilaku Makan dan Status Gizi terhadap Prestasi Belajar Siswa. *TEKNOLOGI DAN KEJURUAN*, 34 (2), pp. 179-90.
- Muchtadi, D. 2009. *Pengantar Ilmu Gizi*. Bandung: Alfabeta.
- Nehlig, A. 2010. Is Caffeine a Cognitive Enhancer. *Journal of Alzheimer's Disease* 20 : S85–S94 S85.
- Notoatmodjo, S. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Papalia D, O. S. F. R., 2007. *Human development. 9th ed*. New York: Mc. Graw Hill.
- Pratiwi, R. Y. 2013. *Kesehatan Remaja Indonesia*. [Online] Available at: [HYPERLINK "http://www. idai. or. id/artikel/seputar-kesehatan-anak/kesehatan-remaja-di-indonesia"](http://www.idai.or.id/artikel/seputar-kesehatan-anak/kesehatan-remaja-di-indonesia) <http://www. idai. or. id/artikel/seputar-kesehatan-anak/kesehatan-remaja-di-indonesia> [Accessed 29 Augustus 2016].
- Puspaningtyas, D. E. 2012. Hubungan Status Anemia, Praktek Pemberian Makan, Praktik Perawatan Kesehatan, Dan Stimulasi Kognitif Dengan Fungsi Kognitif Anak Sekolah Dasar. *Gizi Indo*, pp. 35 (2):109-119.
- Puspitasari, F. D., Sudargo, T. & Gamayanti, I. L. 2011. Hubungan Antara Status Gizi dan Faktor Sosiodemografi dengan Kemampuan Kognitif Anak Sekolah Dasar Di Daerah Endemis GAKI. *Gizi Indonesia*, 34 (1), pp. 52-60.
- Santoso, B., Sulistiowati, E., Fajarwati, T. & Pambudi, J. 2014. *Study Diet Total*. Jawa Tengah: Badan Peneltian Dan Perkembangan Kesehatan.

- Santrock, J. W. 2012. *Adolescence 13th or 14th Edition*. Boston: McGraw-Hill.
- Setyaningrum, S. e. a. 2014. Association Participation in Early Childhood Education with Cognitive. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, p. Vol. 8 No. 6.
- Setyawati, V. A. V. 2012. Peran Status Gizi Terhadap Kecerdasan Kognitif. *Jurnal VISIKES*, 11, p. 2.
- Slameto, 2010. *Belajar dan Faktor Faktor yang Mmpengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sunarti, 2013. Perbedaan Asupan Energi, Protein Dan Status Gizi Anak Usia Pra Sekolah Di Sekolah Dengan Model School Feeding Dan Non School Feeding. *Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta*, pp. Vol. 7 No. 2 p 55-112.
- Supariasa, I. D. N., Bakri, B. & Fajar, I. 2002. *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Susanto, A. 2011. *Perkembangan Anak Usia Dini*. Jakarta: Kencana.
- Taufiqurrahman, M. A. 2004. *Pengantar Metodologi Penelitian untuk Ilmu Kesehatan*. Klaten: CSGF.
- Walgito, B. 2010. *Pengantar Psikologi Umum*. Yogyakarta: Andi.
- WHO. 2016. *World Health Organization*. [Online] Available at: [http://www.who.int/maternal\\_child\\_adolescent/topics/adolenscence/dev/en](http://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolenscence/dev/en) [http://www.who.int/maternal\\_child\\_adolescent/topics/adolenscence/dev/en](http://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolenscence/dev/en) [Accessed Agustus 17 2016].
- Wong, D. L. 2008. *Buku Ajar Keperawatan Pediatrik*. 6th ed. Jakarta: EGC.
- Yatim, R. 2009. *Paradigma Pembelajaran, Ce. t I*. Jakarta: Prenada Media Group hal. 123.
- Zhang, J. Mckeown, R. E. & Muld, M. F., 2006. Cognitive Performance is Associated with Macronutrient Intake. *Nutritional Neuroscience*, 9 (3), pp. 179-87.