

HUBUNGAN ANTARA STATUS GIZI TB/U DENGAN KEMAMPUAN KOGNITIF, FISIK, DAN SOSIO-EMOSIONAL ANAK USIA PRA-SEKOLAH

Association of Height-For-Age Nutritional Status with Cognitive, Physical, and Socio-Emotional Ability of Pre-School Children

Vidya Anggarini Rahmasari^{1*}, Lailatul Muniroh¹

¹Departemen Gizi Kesehatan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya

*E-mail: vidyarahmasari@gmail.com

ABSTRAK

Masa pra-sekolah adalah salah satu masa yang paling penting bagi pertumbuhan dan perkembangan anak. Apabila terjadi gangguan pertumbuhan dan perkembangan pada masa ini, maka akan berdampak pada saat anak beranjak dewasa. Salah satu faktor yang berhubungan dengan perkembangan anak adalah status gizi TB/U. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan antara status gizi TB/U dengan kemampuan kognitif, fisik, dan sosio-emosional anak usia pra-sekolah. Penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan desain penelitian *cross-sectional*. Sampel untuk penelitian ini sebesar 35 anak usia pra-sekolah yang dipilih secara acak menggunakan teknik *simple random sampling*. Sampel merupakan siswa TK Hang Tuah 22, Kecamatan Candi, Kabupaten Sidoarjo dengan responden yaitu ibu siswa. Instrumen pengumpulan data meliputi kuesioner tentang karakteristik subjek dan responden, *Denver Developmental Screening Test II* (DDST/Denver II), dan *microtoise*. Analisis data menggunakan uji *spearman rho*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan antara status gizi TB/U dengan kemampuan kognitif ($p=0,007$, RR 0,445). Akan tetapi, tidak terdapat hubungan antara status gizi TB/U dengan kemampuan fisik dan sosio-emosional. Kesimpulan dari penelitian ini adalah status gizi TB/U memiliki hubungan yang signifikan dengan kemampuan kognitif anak pra-sekolah. Maka, orang tua sebaiknya memperhatikan status gizi TB/U anak dengan cara pengukuran antropometri secara berkala sehingga apabila ada masalah yang ditemukan, akan segera dapat ditangani dengan benar dan tidak berdampak pada tumbuh kembang anak.

Kata kunci: fisik, kognitif, sosio-emosional, stunting

ABSTRACT

Pre-school period is one of the most important times for children's growth and development. If there is a growth and development disturbance at this time, it will impact when the child is growing up. One of the factors which related with growth of pre-school children is nutritional status of height for age. The purpose of the study was to analyzed the relationship between the nutritional status of height for age with the cognitive, physical, and socio-emotional abilities of pre-school age children. This research was an analytical observational study using a cross sectional design. Sample of this study was 35 pre-school children selected randomly using simple random sampling. Samples were student of TK Hang Tuah 22, Candi, Sidoarjo. Data collection instrument includes the questionnaire on the characteristics of the subject and the respondent, a Denver instrument Developmental Screening Test II (DDST/Denver II). Spearman Rho test was used to analyze the data. The results showed that there was a relationship between height for age nutritional status with cognitive abilities. However, there was no relationship between the nutritional status of height for age with physical and socio-emotional ability. The conclusion of the study is nutritional status of height for age has a significant association with cognitive abilities in pre-school children. Thus, parents need to monitor the nutritional status height for age of their children by measure the anthropometric result periodically and fulfill the nutritional needs of protein, calcium, vitamin D, zinc, and others. Therefore, if there is any problem founded, it can be handled properly and will not affect the growth and development of the children.

Keywords: cognitive, physical, socio-emotional, stunting

PENDAHULUAN

Masa anak pra-sekolah merupakan salah satu masa yang paling penting dalam proses pertumbuhan dan perkembangan anak. Pemenuhan kebutuhan gizi ketika usia prasekolah berhubungan dengan status gizi anak ketika beranjak dewasa. Akan tetapi, masih ada anak Indonesia yang tidak mendapatkan pemenuhan gizi yang optimal. Berdasarkan data Profil Kesehatan Indonesia, prevalensi balita usia 0-59 bulan yang memiliki status gizi TB/U kategori pendek dan sangat pendek pada tahun 2016 yaitu 27,54% yaitu dengan z-skor TB/U dibawah -2 dan -3. Pada tahun 2017 meningkat menjadi 29,6%. Jika dibandingkan dengan data provinsi, persentase status gizi dengan indeks TB/U di Provinsi Jawa Timur 2016, pada tahun 2017, terjadi peningkatan persentase balita sangat pendek dan pendek menjadi 32,81% (Kemenkes, 2018).

Menurut WHO (2017), anak yang mengalami kekurangan gizi akan lebih pendek dibandingkan dengan anak seumurnya. Menurut Walker *et al* (2011), didapatkan data bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara status gizi TB/U dengan kemampuan kognitif atau bahasa pada anak usia di bawah 5 tahun.

Pertumbuhan dan perkembangan anak adalah suatu hal yang pasti dialami secara alami oleh semua makhluk hidup. Perubahan ini terjadi dalam 3 tahapan yaitu antara lain perkembangan fisik, kognitif, dan sosio-emosional. Ketiga hal ini terjadi dengan waktu dan besaran yang berbeda-beda tiap individu (Ruffin, 2009)

Kemampuan kognitif merupakan cara seorang individu untuk berpikir, berbahasa, memecahkan masalah, dan menambah pengetahuan atau wawasan (Ruffin, 2009). Proses pembelajaran untuk perkembangan kognitif berdasarkan 4 faktor utama yaitu maturasi, pengalaman nyata, interaksi sosial, dan progresi secara umum menuju keseimbangan (*equilibrium*) (Piaget, 1954).

Kemampuan motorik adalah perubahan kemampuan anak untuk mengatur pergerakan badannya, dari gerakan spontan atau reflex menjadi gerakan motorik yang bersifat kompleks (Adolph *et al*, 2003). Ada dua kategori kemampuan ini yaitu motorik halus dan kasar. Ketika anak mengalami perkembangan dalam kemampuan motoriknya,

mereka akan menggunakan kemampuan panca indranya untuk menentukan gerakan atau respon yang akan mereka lakukan (Adolph and Joh, 2007).

Perkembangan kemampuan sosio-emosional pada anak meliputi pengalaman, ekspresi, dan manajemen anak terhadap emosi yang dirasakan serta kemampuan untuk membentuk hubungan yang baik dengan orang sekitarnya (Cohen *et al.*, 2005). Anak-anak yang tumbuh dengan kemampuan sosio-emosional yang baik, akan memiliki kesempatan untuk tumbuh dengan kualitas kesehatan yang lebih baik, memiliki gaji yang lebih besar, kesulitan ekonomi yang lebih sedikit, dan kemungkinan untuk terkena kasus kriminal yang lebih sedikit juga (Moffit *et al.*, 2011).

TK Hang Tuah 22 dipilih sebagai tempat pelaksanaan penelitian karena lokasi sekolah yang ada di Kecamatan Candi dengan angka kejadian stunting yang cukup tinggi (19%) di Kabupaten Sidoarjo. Menurut data PSG Nasional (2017), prevalensi balita di Kabupaten Sidoarjo yang memiliki status gizi kategori sangat pendek dan pendek adalah 19% dengan angka nasional 26,7%.

Berdasarkan permasalahan yang masih ada dalam hal perkembangan anak usia pra-sekolah dan prevalensi stunting yang masih cukup tinggi, maka diperlukan adanya penelitian mengenai hubungan antara status gizi TB/U dengan kemampuan kognitif, fisik, dan sosio-emosional anak usia pra-sekolah. Rumusan masalah yang dibuat yaitu apakah ada hubungan antara status gizi TB/U dengan kemampuan kognitif, fisik, dan sosio-emosional pada anak usia pra-sekolah.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan antara status gizi TB/U dengan kemampuan kognitif, fisik, dan sosio-emosional anak usia pra-sekolah.

METODE

Penelitian ini termasuk jenis penelitian observasional analitik dengan desain *cross-sectional*. Data yang digunakan berasal dari hasil wawancara, pengukuran antropometri dan data hasil indeks kemampuan kognitif, fisik, dan sosio-emosional pada anak yang didapatkan

dari kerjasama dengan psikolog anak. Penelitian dilakukan di TK Hang Tuah 22, Kecamatan Candi, Kabupaten Sidoarjo. Besar sampel minimal dihitung menggunakan rumus Lameshow (1997) yaitu 35 anak. Pemilihan sampel memakai teknik *simple random sampling* dengan kesempatan yang sama bagi semua anggota populasi. *Random sampling* menggunakan pemilihan nomer data secara acak menggunakan *randomizer* setelah data diseleksi melalui kriteria inklusi. Kriteria inklusi yang digunakan adalah anak pra-sekolah dengan usia 3-6 tahun serta tidak memiliki kelainan fisik dan mental.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan guna memperoleh informasi yang relevan dalam penelitian antara lain kuesioner untuk mengetahui data diri subjek dan responden. Untuk pengukuran tinggi badan menggunakan *microtoise* merek GEA dengan ketelitian 0,1 cm dan dilakukan pengulangan pembacaan sebanyak 2 kali yang dilakukan oleh mahasiswa gizi yang sudah terlatih dalam melakukan pengukuran. Pengelompokan status gizi berdasarkan TB/U menggunakan klasifikasi menurut WHO yaitu sangat pendek jika z-score <-3 SD, pendek jika z-score -3 SD

- <-2SD, normal jika z-score -2SD – 2 SD, dan tinggi jika z-score >2SD. Untuk pengukuran indeks kemampuan kognitif, fisik dan sosio-emosional anak menggunakan instrumen *Denver Development Screening Test (DDST/Denver II)* (Frankenburg, 1967) yang dilakukan oleh psikolog anak dan ketika proses pengukuran, anak didampingi oleh guru. Pengelompokan hasil pengukuran tersebut menggunakan kategori terhambat apabila ada dua atau lebih dalam status waspada dan/atau lebih dari satu dalam status terhambat, normal apabila tidak ada perkembangan yang tertunda dan maksimal 1 dalam status waspada, dan tidak ada kesempatan apabila anak tidak mau melakukan tugas yang diberikan.

Jenis analisa data yang digunakan yaitu analisis deskriptif yaitu menyajikan data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan analisis statistik yaitu dilakukan uji korelasi *Spearman Rho*, dilakukan untuk menganalisis hubungan antar variabel.

Penelitian ini telah dikaji oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Keperawatan

Universitas Airlangga dan lolos kaji etik dengan nomor etik yaitu No. 1497-KEPK tahun 2019.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Subjek

Subjek di TK Hang Tuah 22, Kecamatan Candi, Sidoarjo terdiri atas laki-laki (57,1%) dan perempuan (42,9%). Usia subjek penelitian dibatasi antara usia 3–6 tahun dengan mayoritas subjek berusia 5 tahun (57,1%) dengan rata-rata usia 68,46±6,9 bulan dengan nilai minimum 47 bulan dan maksimum 79 bulan. Sebagian besar subjek tidak memiliki riwayat penyakit infeksi (60%), sementara sisanya memiliki riwayat penyakit yaitu diare (11,4%), demam berdarah (8,6%), cacangan (8,6%), dan cacar air (11,4%).

Status Gizi TB/U

Distribusi status gizi TB/U subjek di TK Hang Tuah 22 bervariasi dengan jumlah anak terbanyak dengan status gizi normal (68,6%). Akan tetapi, masih ada subjek yang masuk dalam kategori *stunting* yaitu pendek (14,3%) dan sangat pendek (5,7%).

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Subjek di TK Hang Tuah 22, Kecamatan Candi, Sidoarjo Tahun 2019

Karakteristik Subjek	n	%
Usia		
3 tahun	1	2,9
4 tahun	1	2,9
5 tahun	20	57,1
6 tahun	13	37,1
Jenis Kelamin		
Laki-laki	20	57,1
Perempuan	15	42,9
Kelas		
TK A	20	57,1
TK B	15	42,9
Riwayat Penyakit Infeksi (6 bulan terakhir)		
Diare	4	11,4
Pneumonia	0	0
Demam Berdarah	3	8,6
Cacangan	3	8,6
Cacar Air	4	11,4
Tidak Ada Riwayat	21	60

Tabel 2. Distribusi Status Gizi TB/U Subjek di TK Hang Tuah 22, Kecamatan Candi, Sidoarjo Tahun 2019

Status gizi TB/U	n	%
Sangat pendek	2	5,7
Pendek	5	14,3
Normal	24	68,6
Tinggi	4	11,4

Kemampuan Kognitif, Fisik, dan Sosio-Emosional Subjek

Mayoritas subjek masuk dalam kategori normal yaitu kemampuan kognitif (80%), kemampuan fisik (94,3%), dan kemampuan sosio-emosional (74,2%). Berdasarkan hasil, masih ada subjek yang memiliki kemampuan kognitif (17,1%), fisik (2,9%), dan sosio-emosional (22,9%) yang terhambat. Subjek paling banyak

Tabel 3. Distribusi Kemampuan Kognitif, Fisik, Sosio-Emosional Subjek Pada Anak Usia Prasekolah di TK Hang Tuah 22, Tahun 2019

Kemampuan	Terhambat		Normal		Tidak Ada Kesempatan	
	n	%	n	%	n	%
Kognitif	6	17,1	28	80	1	2,9
Fisik	1	2,8	33	94,3	1	2,9
Sosio-Emosional	8	22,9	26	74,2	1	2,9

mengalami kesulitan untuk menyelesaikan tugas mendefinisikan kata untuk penilaian kemampuan kognitif. Ketika subjek di minta untuk mendefinisikan kata-kata tertentu, mereka cenderung tidak bisa.

Akan tetapi apabila kata tersebut ditunjukkan terlebih dahulu, mereka dapat menyelesaikan tugas tersebut. Untuk penilaian kemampuan fisik, tugas yang paling sedikit diselesaikan dengan benar oleh subjek adalah menyusun balok secara vertikal.

Ketika diminta menyusun secara vertikal, beberapa dari mereka menyusunnya secara horizontal walaupun sudah diberitahu sebelumnya. Untuk kemampuan sosio-emosional, tugas yang paling sedikit diselesaikan oleh subjek adalah memakai seragam sendiri dan menyiapkan atau mengambil makanan sendiri. Pada penilaian kemampuan sosio-emosional, pengisian instrumen didasarkan pada wawancara dengan responden dan wali kelas. Penyebab anak tidak mampu menyelesaikan tugas tersebut adalah orang tua tidak membiasakan anak untuk melakukan tugas tersebut sendiri sehingga anak tidak pernah terbiasa.

Hubungan Antara Status Gizi TB/U dengan Kemampuan Anak

Sebagian besar anak dengan status gizi TB/U normal memiliki kemampuan kognitif (68,6%),

Tabel 4. Hubungan Status Gizi TB/U dengan Kemampuan Kognitif Subjek di TK Hang Tuah 11 Tahun 2019

Status Gizi TB/U	Kemampuan Anak						<i>P</i> value	RR
	Terhambat		Normal		Tidak Ada Kesempatan			
	n	%	n	%	n	%		
Kemampuan Kognitif								
Sangat Pendek	2	5,7	0	0	0	0	0,007	0,445
Pendek	4	11,4	0	0	1	2,9		
Normal	0	0	24	68,6	0	0		
Tinggi	0	0	4	11,4	0	0		
Kemampuan Fisik								
Sangat Pendek	1	2,9	1	2,9	0	0	0,773	0,050
Pendek	0	0	4	11,4	1	2,9		
Normal	0	0	24	68,6	0	0		
Tinggi	0	0	4	11,4	0	0		
Kemampuan Sosio-Emosional								
Sangat Pendek	1	2,9	1	2,9	0	0	0,731	0,060
Pendek	1	2,9	3	8,6	1	2,9		
Normal	4	11,4	20	57,1	0	0		
Tinggi	1	2,9	3	8,6	0	0		

fisik (68,6%), dan sosio-emosional (57,1%) yang normal (Tabel 4).

Sedangkan untuk subjek dengan status gizi TB/U sangat pendek dan pendek atau stunting memiliki tingkat kemampuan kognitif, fisik, dan sosio-emosional yang bervariasi.

Berdasarkan uji korelasi *Spearman Rho*, ada hubungan yang signifikan antara status gizi TB/U dengan kemampuan kognitif ($p=0,007$, $p<0,05$). Nilai RR untuk hubungan antara kedua variabel tersebut sebesar 0,445 yang menunjukkan bahwa kekuatan korelasi antar 2 variabel ini bersifat cukup kuat. Akan tetapi, tidak ditemukan adanya hubungan yang signifikan antara status gizi TB/U dengan kemampuan fisik ($p=0,773$, $p>0,05$) dan kemampuan sosio-emosional ($p=0,731$, $p>0,05$).

Salah satu faktor yang sangat penting dalam proses pertumbuhan dan perkembangan anak adalah gizi. Kondisi kurang gizi dapat digambarkan dalam berbagai manifestasi yaitu salah satunya gangguan pertumbuhan yaitu menggunakan indikator status gizi tinggi badan menurut usia (Solihin *et al.*, 2013). Kondisi rendahnya tinggi badan menurut usia disebut dengan keadaan *stunting* yaitu dengan kategori pendek dan sangat pendek (Kemenkes, 2016).

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat hubungan yang signifikan antara status gizi TB/U dengan kemampuan kognitif pada anak usia pra-sekolah. Akan tetapi, tidak ada hubungan yang signifikan antara status gizi TB/U dengan kemampuan fisik dan sosio-emosional anak. Anak dengan kondisi *stunting* akan mengalami perubahan dalam struktur serta kematangan sel otak termasuk sel saraf yang dapat memengaruhi perkembangan kemampuan anak (Hanum and Khomsan, 2012). Selain itu, akan mengganggu fungsi otak pada bagian *dorsolateral prefrontal cortex*, *right parietal*, dan *bilateral temporal cortex* yang berhubungan dengan perkembangan kemampuan kognitif anak (Levitsky and Strupp, 1995). Hal ini menyebabkan adanya implikasi berupa penurunan kecerdasan anak akibat kondisi *stunting* (Solihin dkk, 2013).

Hambatan dalam proses perkembangan motorik anak dapat disebabkan oleh keadaan *stunting*. Hal ini dibuktikan dengan hasil penelitian Solihin *et al.* (2013), yaitu terdapat hubungan yang

signifikan antara status gizi TB/U balita dengan kemampuan motorik kasar dan halus.

Mekanisme gangguan kemampuan fisik anak yang meliputi dua hal yaitu motorik kasar dan motorik halus disertai dengan keadaan *stunting* adalah adanya gangguan kemampuan mekanik dari otot *triceps surae* yang menyebabkan adanya keterlambatan kematangan fungsi otot dan berdampak pada terhambatnya kemampuan motorik anak dengan kondisi *stunting* (Paiva *et al.*, 2012). Akan tetapi, hasil uji hubungan yang menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan disebabkan oleh adanya kemungkinan faktor lainnya yaitu seperti usia subjek yang rata-rata di atas 5 tahun dan faktor-faktor lainnya. Intervensi untuk memperbaiki pertumbuhan dan perkembangan anak terkait status gizi TB/U yang sangat mungkin adalah ketika sebelum usia 5 tahun (Branca and Ferrari, 2002), sehingga hal ini memungkinkan untuk mempengaruhi hasil uji hubungan karena apabila intervensi diberikan ketika setelah usia 5 tahun, maka tidak akan berdampak signifikan pada kemampuan fisik anak. Selain itu, hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian lainnya yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara status gizi TB/U dengan kemampuan fisik anak usia pra-sekolah (Miller *et al.*, 2015).

Hubungan antara kondisi *stunting* dengan perkembangan kemampuan sosio-emosional anak masih belum jelas. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan mengenai kemampuan dan kondisi sosio-emosional anak dengan kondisi *stunting* dibandingkan dengan anak dengan tinggi normal (Kranzler *et al.*, 2000; Steinhausen *et al.*, 2000). Beberapa penelitian lainnya menyatakan tidak adanya hubungan antara status gizi TB/U dengan kemampuan sosio-emosional anak yang signifikan (Miller *et al.*, 2015; Chang *et al.*, 2002). Hal ini mungkin disebabkan oleh beberapa faktor lain yang saling berhubungan dalam proses perkembangan sosio-emosional anak seperti lingkungan dan kualitas pengasuhan orang tua terhadap anak (Chang *et al.*, 2002).

Untuk mencegah kondisi *stunting*, dapat dilakukan dengan cara pemenuhan kecukupan zat gizi anak yaitu pemenuhan zat gizi makro maupun zat gizi mikro yang berhubungan dengan

pertumbuhan tulang anak. Zat gizi mikro yang dapat diberikan antara lain kalsium, vitamin D, seng, zat besi, dan vitamin A yang berhubungan dengan keadaan stunting (Van Stuijvenberg, 2015).

Kelebihan dari penelitian ini adalah sejauh pengetahuan penulis, belum ada penelitian yang secara lengkap membahas tentang hubungan antara status gizi TB/U dengan kemampuan kognitif, fisik, dan sosio-emosional sekaligus di Indonesia. Akan tetapi, kelemahan untuk penelitian ini adalah ukuran subjek penelitian yang kecil sehingga tidak dapat digeneralisir pada seluruh populasi anak usia pra-sekolah maupun digunakan untuk acuan penelitian dengan skala yang lebih luas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Terdapat hubungan antara status gizi TB/U dengan kemampuan kognitif anak usia pra-sekolah. Namun, tidak terdapat hubungan antara status gizi TB/U dengan kemampuan fisik dan sosio-emosional anak.

Orang tua atau wali subjek sebaiknya selalu memperhatikan status gizi TB/U anak dengan cara pemeriksaan antropometri secara berkala sehingga ketika ada gangguan status gizi, dapat segera diintervensi agar memiliki kemampuan kognitif, fisik, dan sosio-emosional yang optimal. Selain itu, perlu adanya intervensi dari Puskesmas setempat berupa pendampingan atau monitoring dan evaluasi secara berkala untuk menindaklanjuti adanya kejadian *stunting* di TK Hang Tuah 22, Sidoarjo.

DAFTAR PUSTAKA

- Adolph, K.E., Weise, I., & Marin, L. (2003). *Motor Development*. London: Macmillan
- Adolph, K.E., and Joh, A.S. (2007). *Motor Development: How infants get into the act*. In *Introduction to Infant Development*. Edited by A. Slater and M. Lewis. New York: Oxford University Press
- Branca, F., & Ferrari, M. 2002. Impact of Micronutrient Deficiencies on Growth: The Stunting Syndrome. *Ann Nutr Metab*. 46(suppl 1): 8-17
- Chang, S. M., & Walker, S. P., Grantham-McGregor, S., & Powell, C. A. (2002). Early childhood stunting and later behaviour and school achievement. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 43(6), 775–783
- Cohen, J., Onunaku, N., Clothier, S., & Poppe, J. (2005). *Helping Young Children Succeed: Strategies To Promote Early Childhood Social And Emotional Development*. Retrieved from <http://www.buildinitiative.org/WhatsNew/ViewArticle/tabid/96/ArticleId/396/Helping-Young-Children-Succeed-Strategies-to-Promote-Early-Childhood-Social-and-Emotional-Development.aspx> Diakses pada 25 Februari 2019
- Frankenburg, W.K., & Dodds, J.B. (1967). The Denver Developmental Screening Test. *The Journal of Pediatrics*, 71(2):181-191
- Hanum, N.L., & Khomsan, A. (2012). Pola Asuh Makan, Perkembangan Bahasa, dan Kognitif Anak Balita Stunted dan Normal di Kelurahan Sumur Batu, Bantar Gebang Bekasi. *Jurnal Gizi dan Pangan*. 7(2): 81-88
- Kementerian Kesehatan RI. (2016). *Situasi Balita Pendek*. Jakarta: Pusdatin Kemenkes.
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). *Profil Kesehatan Indonesia 2017*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Kementerian Kesehatan RI. (2019). *Riset Kesehatan Dasar 2018*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Kranzler, J., Rosenbloom, A., Proctor, B., Diamond Jr, F., & Watson, M. (2000). Is short stature a handicap? A comparison of the psychosocial functioning of referred and nonreferred children with normal short stature and children with normal stature. *Journal of Pediatrics*, 136, 96–102
- Levitsky, D.A., & Strupp BJ. (1995). Malnutrition and the brain: undernutrition and behavioural development in children. *J Nutr*. 125: 2212-2220
- Miller, A.C., Murray, M.B., Thomson, D.R., & Arbour, M.C. (2015). Associations Between Stunting And Child Development? Evidence From A Meta-Analysis Of Associations Between Stunting And Multidimensional Child Development In Fifteen Low- And Middle-Income Countries. *Public Health Nutrition*. 19(8): 1339-1347
- Moffit, T.E., Arsenaault, L., Belsky, D., Dickson, N., Hancox, R.J., Harrington, H., ... Caspi, A. (2011). A Gradient off Childhood Self-Control Predicts Health, Wealth, and Public Safety. *Proceedings of The National Academy of Sciences of The USA*. 108(7):2693-2698

- Paiva, M.D., Souza, T.O., Canon, F., Pérot, C., Xavier, L.C., Ferraz KM., ... Lambertz, D. (2012). Stunting delays maturation of tricepsurae mechanical properties and motor performance in prepubertal children. *Eur J Appl Physiol.* 112: 4053-61.
- Ruffin, N. J. (2009). *Understanding Growth and Development Patterns of Infant Publication 350-055*. United States: Virginia State University
- Solihin, R.D.M., Anwar, F., & Sukandar, D. (2013).
Kaitan Antara Status Gizi, Perkembangan Kognitif, dan Perkembangan Motorik Pada Anak Usia Pra-Sekolah. *Penelitian Gizi dan Makanan.*,36(1): 62-72
- Steinhausen, H., Dorr, H., Kannenberg, R., & Malin, Z. (2000). The behavior profile of children and adolescents with short stature. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 21, 423–428
- Utina, J., Palamani, S., & Tamunu, E. (2012). Hubungan antara status bekerja ibu dengan pencapaian tumbuh kembang anak usia batita di kelurahan maasing kecamatan tuminting kota manado. *Juiperdo*, 1(1): 18 – 22
- Van Stuijvenberg, M. E., Nel, J., Schoeman, S. E., Lombard, C. J., du Plessis, L. M., & Dhansay, M. A. (2015). Low Intake of Calcium And Vitamin D, But Not Zinc, Iron Or Vitamin A, Is Associated With Stunting In 2- To 5-Year-Old Children. *Nutrition.* 31(6), 841–846
- Walker, S.P., Wachs, T.D., Grantham-Mcgregor, S., Black, M.M., Nelso, C.A., Huffman, S.L., ... Richter, L. (2011). Inequality in early childhood: risk and protective factors for early child development. *Lancet*, 378(9799): 1325-1338
- World Health Organization. (2017). *The Double Burden of Malnutrition: Policy Brief*. Geneva: WHO. Retrived from <https://www.who.int/nutrition/publications/doubleburdenmalnutrition-policybrief/en>