

Asupan Zat Gizi Makro dan Mikro terhadap Kejadian *Stunting* pada Balita

Ayuningtyas¹, Demsa Simbolon², Ahmad Rizal³

^{1,2,3}Jurusan Gizi, Politeknik Kementerian Kesehatan Bengkulu, Indonesia

Email: ayuningtyaszakaria05@gmail.com

Abstract: Macro and Micronutrient Substances intake Against Stunting in Toddlers. Stunting is a cumulative process and is caused by insufficient intake of nutrients or recurrent infectious diseases or both. Stunting can also occur before birth and is caused by very poor nutritional intake during pregnancy, eating patterns that are very lacking, low quality of food in line with the frequency of infectious diseases so that it can inhibit growth (UNICEF, 2012). This type of research was descriptive analytic. The study design was cross-sectional consisting of 58 samples of toddlers 24-59 months in the work area of Sumber Urip Health Center Rejang Lebong Regency in 2018. Data were collected in the form of nutritional status data TB/U using microtoice tools, energy intake, macro and micronutrients using questionnaires 2x24 hour recall. Toddlers 24-59 months who experienced stunting were 17 people (29.3%) and normal ones were 41 people (70.7%). The incidence of stunts was largely due to a lack of energy intake, and zinc. The results of this study indicate that there was a significant relationship between energy intake, macronutrients, and zinc with the incidence of stunting in infants.

Keywords: Energy intake, Macro and micro nutrient intake, Incidence of stunting

Abstrak: Asupan Zat Gizi Makro dan Mikro terhadap Kejadian *Stunting* pada Balita. *Stunting* merupakan proses kumulatif dan disebabkan oleh asupan zat-zat gizi yang tidak cukup atau penyakit infeksi yang berulang, atau kedua-duanya. *Stunting* dapat juga terjadi sebelum kelahiran dan disebabkan oleh asupan gizi yang sangat kurang saat masa kehamilan, pola asuh makan yang sangat kurang, rendahnya kualitas makanan sejalan dengan frekuensi penyakit infeksi sehingga dapat menghambat pertumbuhan (UNICEF, 2012). Jenis penelitian adalah deskriptif analitik. Desain penelitian menggunakan *cross sectional* terdiri dari 58 sampel balita 24-59 bulan di wilayah kerja Puskesmas Sumber Urip Kabupaten Rejang Lebong Tahun 2018. Data yang dikumpulkan berupa data status gizi TB/U menggunakan alat *microtoice*, asupan energi, zat gizi makro dan mikro menggunakan kusioner *recall 2x24 jam*. Balita 24-59 bulan yang mengalami *stunting* sebanyak 17 orang (29,3%) dan yang normal sebanyak 41 orang (70,7%). Kejadian *stunting* sebagian besar disebabkan oleh kurangnya asupan energi, zat gizi makro dan zink. Hasil penelitian ini menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara asupan energi, zat gizi makro dan zink dengan kejadian *stunting* pada balita.

Kata kunci: Asupan energi, Asupan zat gizi makro dan mikro, Kejadian *stunting*

Global Nutrition Report tahun 2014 menunjukkan bahwa Indonesia termasuk dalam 17 negara dari 117 negara yang mempunyai tiga masalah gizi yaitu *stunting*, *wasting* dan *overweight* pada balita. (Kemenkes, 2016). Balita usia 24-59 bulan termasuk dalam golongan masyarakat kelompok rentan gizi (kelompok masyarakat yang paling mudah menderita kelainan gizi), sedangkan pada saat ini mereka sedang mengalami proses pertumbuhan yang relative pesat. Gangguan pertumbuhan linear, atau *stunting*, terjadi terutama dalam 2 sampai 3 tahun pertama kehidupan dan merupakan cerminan dari efek interaksi antara kurangnya asupan energi dan asupan gizi (Fitri, 2012).

Stunting merupakan masalah gizi kurang yang bersifat kronik pada masa pertumbuhan dan perkembangan, dengan nilai *z-score* tinggi badan menurut umur (TB/U) kurang dari -2 standar deviasi (SD) berdasarkan standar pertumbuhan (WHO, 2010). *Stunting* pada balita dapat menghambat perkembangan dan pertumbuhan dengan dampak negatif seperti penurunan intelektual, rentan terhadap penyakit tidak menular (Kemenkes RI, 2010).

Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 terdapat 37,2% balita yang mengalami *stunting* diantaranya 19,2% anak pendek dan 18,0% sangat pendek. Prevalensi *stunting* tersebut mengalami

peningkatan pada tahun 2010 yaitu sebesar 35,6%.

Berdasarkan hasil Pemantauan Status Gizi (PSG) di provinsi Bengkulu prevalensi *stunting* sebesar 16% dan Kabupaten Rejang Lebong prevalensi *stunting* pada tahun 2016 sebesar 27,9% diantaranya 12,7% balita sangat pendek dan 22,6% balita pendek.

Hal ini menandakan bahwa masalah *stunting* pada balita merupakan masalah kesehatan masyarakat. Masalah kesehatan masyarakat ini dianggap berat bila prevalensi pendek sebesar 30-39% dan dianggap serius bila prevalensi pendek sebesar $\geq 40\%$ (Depkes RI, 2013). Prevalensi *Stunting* tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan angka prevalensi berat kurang (*underweight*) yaitu 19,6%, balita kurus 12,1%.

METODE

Jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional*. Variabel independen asupan zat gizi makro dan mikro, variabel dependen kejadian *stunting*. Menggunakan uji *chi square* pada 58 balita usia 24-59 bulan di wilayah kerja Puskesmas Sumber Urip Kabupaten Rejang. Status gizi balita diperoleh dari *z-score* TB/U menggunakan WHO Anthro dan asupan zat gizi makro dan mikro diperoleh dari *form recall* 2x24 jam. Analisis data menggunakan komputer (SPSS).

HASIL

Tabel 1. Gambaran Kejadian Stunting

Kejadian Stunting	n	%
Ya	17	29,3
Tidak	41	70,7
Total	58	100

Berdasarkan tabel 1 didapatkan hasil balita 24-59 bulan yang mengalami *stunting* sebanyak 17 orang (29,3%) dan yang normal sebanyak 41 orang (70,7%). Hal ini merupakan masalah kesehatan masyarakat yang dianggap berat karena prevalensi *stunting* lebih dari 20%. Berdasarkan hasil pemantauan status gizi di provinsi Bengkulu tahun 2016 prevalensi *stunting* di provinsi Bengkulu sebesar 16%. Menurut hasil penelitian di Wilayah Kerja Puskesmas Sumber Urip Kabupaten Rejang Lebong memiliki persentase *stunting* yang tinggi yaitu 29,3% dibandingkan dengan provinsi Bengkulu.

Tabel 2. Gambaran Asupan Zat Gizi Makro

Zat Makro	Kurang		Cukup		Total	
	n	%	n	%	n	%
Energi (gr)	21	36,2	37	63,8	58	100
Protein (gr)	34	58,6	24	41,4	58	100
Lemak (gr)	30	51,7	28	48,3	58	100
Karbohidrat (gr)	22	37,9	36	62,1	58	100

Berdasarkan tabel 2 asupan protein (41,4%), lemak (48,3%) cenderung kurang sedangkan asupan energi (63,8%) dan karbohidrat (62,1%) cukup.

Tabel 3. Gambaran Asupan Zat Gizi Mikro

Zat Mikro	Kurang		Cukup		Total	
	n	%	n	%	n	%
Zink (gr)	31	53,4	27	46,6	58	100
Vit D (gr)	33	56,9	25	43,1	58	100
Fe (gr)	45	77,6	13	22,4	58	100

Berdasarkan tabel 3 didapatkan hasil bahwa asupan zat gizi mikro lebih cenderung kurang yaitu asupan zink (53,4%) dan asupan vitamin D kurang (56,9%), asupan Fe kurang (77,6%),

Tabel 4. Hubungan Asupan Zat Gizi Makro Dengan Kejadian Stunting

Asupan Energi	Kejadian Stunting				Total		p-value
	Ya		Tidak		n	%	
	n	%	n	%			
Kurang	12	57,1	9	42,9	21	100	0,001
Cukup	5	13,5	32	86,5	37	100	
Total	17	29,3	41	100	58	100	
Asupan Protein							
Kurang	15	44,1	19	55,9	34	100	0,008
Cukup	2	8,3	22	91,7	24	100	
Jumlah	17	29,3	41	70,7	58	100	
Asupan Lemak							
Kurang	14	46,7	16	53,3	30	100	0,007
Cukup	3	10,7	25	89,3	28	100	
Jumlah	17	29,3	41	70,7	58	100	
Asupan Karbohidrat							
Kurang	12	54,5	10	45,5	22	100	0,003
Cukup	5	13,9	31	86,1	36	100	
Jumlah	17	29,3	41	70,7	58	100	

Tabel 4 menunjukkan hasil analisis hubungan antara asupan energi dengan kejadian *stunting* pada balita diperoleh bahwa asupan energi yang kurang sebagian besar mempengaruhi kejadian *stunting* sebanyak 57,1%. Hasil uji statistik di dapatkan *p-value* 0,001, artinya ada hubungan yang signifikan antara tingkat asupan energi dengan kejadian *stunting*, dari hasil analisis terdapat hubungan antara asupan protein dengan kejadian *stunting* pada balita diperoleh bahwa sebagian besar asupan protein kurang pada balita *stunting* sebesar 44,1% dan asupan protein yang cukup

pada balita *stunting* sebesar 8,3%. Hasil uji statistik didapatkan *p-value* 0.008, berarti ada hubungan yang signifikan antara tingkat asupan protein dengan kejadian *stunting*. Hubungan asupan lemak dengan kejadian *stunting* menunjukkan hasil ada hubungan antara asupan lemak dengan kejadian *stunting* pada balita diperoleh bahwa asupan lemak kurang pada balita *stunting* sebesar 46,7% dan asupan lemak yang cukup pada balita *stunting* sebesar 10,7%. Hasil uji statistik didapatkan *p-value* 0.007, berarti ada hubungan yang signifikan antara tingkat asupan lemak dengan kejadian *stunting*. Dari hasil analisis hubungan antara asupan karbohidrat dengan kejadian *stunting* pada balita diperoleh bahwa sebagian besar asupan karbohidrat kurang sebesar 54,5% dan asupan karbohidrat cukup pada balita *stunting* sebesar 13,9%. Di dapatkan hasil uji statistik *p-value* 0,003, berarti ada hubungan yang signifikan antara tingkat asupan karbohidrat dengan kejadian *stunting*.

Tabel 5. Hubungan Asupan Zat Gizi Mikro dengan Kejadian *Stunting*

Asupan Zink	Kejadian <i>Stunting</i>				Total		<i>p-value</i>
	Ya		Tidak		n	%	
	n	%	n	%			
Kurang	14	45,2	17	54,8	31	100	0,011
Cukup	3	11,1	24	88,9	27	100	
Jumlah	17	29,3	41	70,7	58	100	

Asupan Vit D	Kejadian <i>Stunting</i>				Total		<i>p-value</i>
	Ya		Tidak		n	%	
	n	%	n	%			
Kurang	10	30,3	23	69,7	33	100	1,000
Cukup	7	28,0	18	72,0	25	100	
Jumlah	17	29,3	41	70,7	58	100	

Asupan Fe	Kejadian <i>Stunting</i>				Total		<i>p-value</i>
	Ya		Tidak		n	%	
	n	%	n	%			
Kurang	15	33,3	30	66,7	45	100	0,365
Cukup	2	15,4	11	84,6	13	100	
Jumlah	17	29,3	41	70,7	58	100	

Tabel 5 menunjukkan hasil analisis hubungan antara asupan zink dengan kejadian *stunting* pada balita diperoleh bahwa pada balita *stunting* asupan zink kurang sebesar 45,2% dan asupan zink cukup pada balita *stunting* sebesar 11,1%. Hasil uji statistik didapatkan *p-value* 0.011, berarti ada hubungan yang signifikan antara tingkat asupan zink dengan kejadian *stunting*. Dari hasil analisis hubungan antara asupan vitamin D dengan kejadian *stunting* pada balita diperoleh bahwa asupan vitamin D kurang pada balita *stunting* sebesar 30,3% dan asupan vitamin D cukup pada balita *stunting* sebesar 28,0%. Hasil uji statistik didapatkan *p-value*

1,000, berarti tidak ada hubungan yang signifikan antara tingkat asupan vitamin D dengan kejadian *stunting*. Tidak ada hubungan antara asupan Fe dengan kejadian *stunting* pada balita diperoleh bahwa asupan Fe kurang pada balita *stunting* sebesar 33,3% dan asupan Fe yang cukup pada balita *stunting* sebesar 15,4%. Hasil uji statistik di dapatkan *p-value* 0,365, berarti tidak ada hubungan yang signifikan antara tingkat asupan Fe dengan kejadian *stunting*. Hasil analisis asupan kalsium tidak ada hubungan

PEMBAHASAN

Hubungan Asupan Energi Dengan Kejadian *Stunting*

Hasil penelitian ini menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara asupan energi dengan kejadian *stunting* pada balita ditunjukkan dengan nilai $p=0,001$ ($p<0.05$).

Hasil penelitian sejalan dengan penelitian Oktarina (2013) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara tingkat asupan energi dengan kejadian *stunting* pada balita. Hal ini disebabkan karena tingkat asupan energi yang diperoleh pada penelitian ini hanya menggambarkan keadaan asupan balita sekarang, sementara status gizi *stunting* merupakan akumulasi dari kebiasaan makan terdahulu, sehingga asupan hanya pada hari tertentu tidak dapat langsung mempengaruhi status gizi.

Rendahnya asupan energi pada balita *stunting* kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya frekuensi dan jumlah pemberian makan, nafsu makan balita berkurang, densitas energi yang rendah, dan ada penyakit infeksi penyerta. Kejadian *stunting* merupakan peristiwa yang terjadi dalam periode waktu yang lama.

Asupan energi yang tidak mencukupi kebutuhan dapat menyebabkan terjadinya ketidakseimbangan energi. Ketidakseimbangan energi secara berkepanjangan menyebabkan terjadinya masalah gizi. Balita dengan tingkat asupan energi yang rendah mempengaruhi pada fungsi dan struktural perkembangan otak serta dapat mengakibatkan pertumbuhan dan perkembangan kognitif yang terhambat. Energi yang berasal dari makanan dapat diperoleh dari beberapa zat gizi makro yaitu karbohidrat, protein dan lemak. Energi memiliki fungsi sebagai penunjang proses pertumbuhan, metabolisme tubuh dan berperan dalam proses aktivitas fisik.

Hubungan Asupan Protein dengan Kejadian Stunting

Berdasarkan uji statistik terdapat hubungan antara asupan protein dengan kejadian *stunting* pada balita usia 24-59 bulan diperoleh nilai $p=0,008$ ($p<0,05$).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Aridiyah (2015) analisis hubungan tingkat kecukupan protein dengan kejadian *stunting* pada anak balita menunjukkan bahwa tingkat kecukupan protein di daerah pedesaan berhubungan dengan kejadian *stunting* pada anak balita. Hal ini sesuai dengan penelitian Aridiyah (2015), yang menunjukkan bahwa asupan protein berhubungan dengan *stunting*.

Protein merupakan zat gizi yang diperlukan oleh tubuh untuk pertumbuhan, membangun struktur tubuh (otot, kulit, dan tulang) serta sebagai pengganti jaringan yang sudah usang (Almatsier, 2005). Protein merupakan salah satu zat gizi makro yang berfungsi sebagai zat pembangun, pemelihara sel dan jaringan tubuh serta membantu dalam metabolisme sistem kekebalan tubuh seseorang.

Hubungan Asupan Lemak dengan Kejadian Stunting

Hasil penelitian ini menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara asupan lemak dengan kejadian *stunting* pada balita ditunjukkan dengan nilai $p=0,007$ ($p<0,05$)

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Oktarina Zilda (2013) yang menunjukkan bahwa balita dengan tingkat asupan lemak yang rendah mengalami *stunting* lebih banyak dibandingkan balita dengan asupan lemak cukup, hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan antara asupan lemak dengan kejadian *stunting* pada balita. Balita dengan tingkat asupan lemak rendah berisiko mengalami *stunting* dibandingkan balita dengan tingkat asupan lemak cukup.

Survei yang dilakukan di Cina pada tahun 2006 menunjukkan kejadian *stunting* pada anak usia kurang dari lima tahun dikaitkan dengan asupan energi, protein, dan lemak (Xiaoli, 2009).

Hubungan Asupan Karbohidrat dengan Kejadian Stunting

Berdasarkan uji statistik terdapat hubungan antara asupan karbohidrat dengan kejadian *stunting* diperoleh nilai $p=0,003$ ($p<0,05$).

Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Oktarina (2013) analisis hubungan

tingkat konsumsi karbohidrat dengan kejadian *stunting*, didapatkan bahwa 47,2% balita dengan konsumsi karbohidrat rendah mengalami *stunting*. Diantara balita dengan tingkat konsumsi karbohidrat cukup sebanyak 41,3%.

Konsumsi karbohidrat lebih banyak dikonsumsi karena sesuai dengan teori yang mengatakan bahwa karbohidrat merupakan penyediaan energi utama dan sumber makanan yang relatif lebih murah dibanding dengan zat gizi lain (Almatsier, 2009).

Hubungan Asupan Zink dengan Kejadian Stunting

Hasil penelitian ini menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara asupan zink dengan kejadian *stunting* ditunjukkan dengan nilai $p=0,011$ ($p<0,05$).

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Anindita (2012) yang menyatakan bahwa zink memiliki fungsi yang sangat esensial meski tubuh hanya membutuhkan dalam jumlah sedikit. Jumlah kebutuhan yang sangat sedikit tidak dapat diakomodasikan oleh tubuh sendiri. Tubuh membutuhkan asupan zink berdasarkan makanan yang kita konsumsi setiap hari. Kelompok yang paling berisiko terhadap kekurangan zink adalah balita yang masih berada pada masa pertumbuhan karena sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi badan (Almatsier, 2005).

Balita kurang asupan zink, dapat berdampak balita menjadi malas makan. Nafsu makan balita berkurang sehingga berakibat pada berkurangnya seluruh asupan zat nutrisi yang lain. Pada beberapa penelitian dikatakan bahwa kekurangan zink akan berakibat pada gangguan pertumbuhan pada balita akan mengalami perasaan tidak enak di perut, lambung akan terganggu, mual, gelisah, pusing dan diare (Tatar, 2009).

Hubungan Asupan Vitamin D dengan Kejadian Stunting

Hasil penelitian ini menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan Vitamin D dengan kejadian *stunting* ditunjukkan dengan nilai $p=0,811$ ($p<0,05$)

Tidak adanya hubungan pada penelitian ini dikarenakan sumber vitamin hanya didapatkan dari segi makanannya saja sedangkan sumber vitamin D juga terdapat dari paparan sinar matahari pagi. Dalam penelitian ini tidak diukur secara detail berapa lama paparan sinar matahari yang didapatkan balita.

Hubungan Asupan Fe dengan Kejadian Stunting

Hasil penelitian ini menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan Fe dengan kejadian *stunting* ditunjukkan dengan nilai $p=0,365$ ($p<0,05$).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Astutik (2018), yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara asupan zat besi dengan kejadian *stunting* pada balita dan asupan zat besi bukan merupakan faktor risiko terjadinya *stunting* pada masa balita. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Priyono Dicka Indo Putri (2015) di Kabupaten Lumajang yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara asupan zat besi dengan kejadian *stunting*. Selain berdampak anemia gizi besi, kekurangan zat besi juga berdampak menurunkan kemampuan imunitas tubuh, sehingga penyakit infeksi mudah masuk ke dalam tubuh. Anemia besi dan penyakit infeksi yang berkepanjangan akan berdampak pada pertumbuhan linier anak (Damayanti, 2016).

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, Sunita. 2005. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Almatsier, Sunita. 2009. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Anindita, Putri. 2012. Hubungan Tingkat Pendidikan Ibu, Pendapatan Keluarga, Kecukupan Protein & Zinc Dengan Stunting (Pendek) Pada Balita Usia 6- 9 35 Bulan di Kecamatan Tembalang Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1(2), pp.617-26
- Aridiyah, F. O., Rohmawati, N., & Ririanty, M. 2015. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kejadian Stunting pada Anak Balita di Wilayah Pedesaan dan Perkotaan (The Factors Affecting Stunting on Toddlers in Rural and Urban Areas). *Pustaka Kesehatan*, 3(1), 163-170.
- Astutik, A., Rahfiludin, M. Z., & Aruben, R. 2018. Faktor Risiko Kejadian Stunting Pada Anak Balita Usia 24-59 Bulan (Studi Kasus di Wilayah Kerja Puskesmas Gabus II Kabupaten Pati Tahun 2017). *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 6(1), 409-418.
- Damayanti RA, Muniroh L, Farapti. 2016. Perbedaan Tingkat Kecukupan Zat Gizi dan Riwayat Pemberian AS. *Media Gizi Indonesia*, Vol. 11, No. 1 Januari–Juni: hlm. 61–69.
- Depkes RI. 2013. *Riskesdas 2013*. Depkes RI. Jakarta
- Depkes RI. 2016. *Penilaian Status Gizi 2016*. Dinas Kesehatan Provinsi Bengkulu.
- Fitri. 2012. Berat Lahir Sebagai Faktor Dominan Terjadinya Stunting pada Balita (12-59 bulan) di Sumatera (Analisis data riskesdas 2010). [Skripsi], Depok: Fakultas Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia.
- Kementerian Kesehatan RI. 2016. *Infodatin Situasi Balita Pendek*. <http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/situasi-balita-pendek2016.pdf>.
- Kementerian Kesehatan RI. 2010. *Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak*. Jakarta: Direktorat Bina Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak.
- Oktarina Zilda dan Trini Sudiarti. 2013. Faktor Risiko Stunting Pada Balita (24–59 Bulan) di Sumatera. *Jurnal Gizi dan Pangan*, November 2013, 8(3): 175–180
- Priyono Dicka Indo Putri, dkk. 2015. Determinan Kejadian Stunting pada Anak Balita Usia 12-36 Bulan di Wilayah Kerja Puskesmas

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kurangnya asupan protein, lemak, vitamin D dan Fe menyebabkan terjadinya *stunting*. Didapatkan hasil 29,3% balita yang mengalami kejadian *stunting*.
2. Terdapat hubungan antara zat gizi makro, zink dengan kejadian *stunting* pada balita.
3. Tidak ada hubungan antara asupan vitamin D, Fe dengan kejadian *stunting* pada balita.

SARAN

Banyak variabel yang tidak diteliti seperti umur dan pendidikan diharapkan adanya penelitian lebih lanjut pada variabel yang berbeda.

Perlunya pemantauan pertumbuhan balita seperti melakukan pengukuran tinggi badan secara teratur melalui posyandu.

- Randuagung Kabupaten Lumajang. *Jurnal Gizi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember*. e-Jurnal Pustaka Kesehatan, vol. 3 (no. 2) Mei
- Tatar. 2009. Hubungan Seng Plasma Dengan Status Gizi. *Jurnal Departemen Gizi*, Volume 16 Nomor 5 Tahun 2009.
- UNICEF, 2012. *Ringkasan Kajian Gizi Oktober 2012*. Jakarta: UNICEF Indonesia
- WHO. 2010. *The World Health Report 2010*.
- Xiaoli W, Beng H, & Sufang G et al. 2009. Stunting and overweight in the WHO child growth standard: malnutrition among children in poor area in China. *Public Health Nutrition*, 12(11), 1991—1998.