

## Hubungan Jenis Kelamin, Pengetahuan Ibu Tentang Gizi, Asupan Iodium dan Kejadian *Stunting* pada Balita di Kota Malang

Rani Nurmayanti<sup>1</sup>, Annasari Mustafa<sup>2</sup>, Annisa Rizky Maulidiana<sup>3</sup>

<sup>1</sup>D3 Gizi, Poltekkes Kemenkes Malang, Indonesia,

2) Pendidikan Profesi Dietisien, Poltekkes Kemenkes Malang, Indonesia,

3) Departemen Gizi, Universitas Brawijaya, Indonesia

\* *Korespondensi*: Rani Nurmayanti, rani\_nurmayanti@poltekkes-malang.ac.id , 081332700391

### ABSTRAK

Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar Tahun 2013 prevalensi stunting di Kota Malang sebesar 15,7%. Sedangkan prevalensi stunting Tahun 2015 di Puskesmas Dinoyo sebesar 17,41%. Penelitian ini menganalisis hubungan jenis kelamin, pengetahuan ibu tentang gizi, dan asupan Iodium dengan kejadian stunting pada balita di Kota Malang. Metode : Jenis observasional analitik dengan desain cross sectional. Populasi balita usia 2-5 tahun sebanyak 56 balita. Subjek diambil secara purposive sampling. Pengukuran status gizi menurut TB/U menggunakan WHO Antropometri 2005, pengetahuan ibu tentang gizi menggunakan kuesioner, dan asupan Iodium menggunakan metode *food recall* 3x24 jam. Untuk mengetahui hubungan stunting dengan jenis kelamin, pengetahuan ibu tentang gizi, dan asupan Iodium digunakan uji *Chi Square* dan *Odds Ratio*. Hasil : Tidak terdapat hubungan yang signifikan jenis kelamin ( $p=0,365$ ) dengan kejadian stunting pada balita. Terdapat hubungan yang signifikan pengetahuan ibu tentang gizi ( $p=0,014$ ) dengan kejadian stunting pada balita. Terdapat hubungan yang signifikan asupan Iodium ( $p=0,000$ ) dengan kejadian stunting pada balita. Ibu yang memiliki pengetahuan tentang gizi kurang baik, maka kemungkinan balita tersebut akan berisiko mengalami stunting sebesar 9,917 kali dibandingkan balita yang memiliki ibu dengan pengetahuan gizi yang baik. Balita yang kurang mendapatkan asupan Iodium, maka kemungkinan balita tersebut akan berisiko mengalami stunting sebesar 12,4 kali dibandingkan balita yang cukup asupan Iodium. Simpulan : Jenis kelamin tidak memiliki hubungan dengan kejadian stunting. Pengetahuan ibu tentang gizi dan asupan Iodium memiliki hubungan dengan kejadian stunting pada balita di Kota Malang.

**Kata Kunci** : Iodium, Jenis Kelamin, Stunting, Pengetahuan Ibu

### ABSTRACT

*Based on the Basic Health Research in 2013, the prevalence of stunting in Malang was 15.7%. Meanwhile the prevalence in Puskesmas Dinoyo Malang in 2015 was around 17.41%. The objective of research to analyze the relationship between gender, mother's knowledge about nutrition, and iodine intake with the incidence of stunting in children under five years old in Malang. Methods: This was an observational study with cross sectional design. The sample were 56 children aged 2-5 years old determined using purposive sampling. Measurement of nutritional status (stunting) was according to height-for-age using WHO-anthro 2005, mother knowledge about nutrition assessed using a questionnaire, and iodine intake assessed using food recall 3x24 hours. Chi-square test and odds ratio were used to determine the relationship between variables. Results: There was no significant relationship between gender ( $p = 0.365$ ) with the incidence of stunting in children under five years old. There was a significant relationship between mother knowledge about nutrition ( $p=0.014$ ) and the iodine intake ( $p=0.000$ ) with the incidence of stunting in children under five years old. Mother with poor nutrition knowledge had 9.917 times risk to have stunted children than mother with good nutrition knowledge. Children who lack iodine intake had 12.4 times risk of stunting compared to children with sufficient intake of iodine. Conclusions: Gender is not related with stunting incident. Mother's nutrition knowledge and children' intake of iodine is related with the incidence of stunting in children under five years old in Malang.*

**Keywords**: Gender, iodine, mother's knowledge, stunting

## I. PENDAHULUAN

Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar tahun 2013 prevalensi *stunting* tahun 2013 mencapai 37,2%, meningkat dari tahun 2010 (35,6%) dan 2007 (36,8%).<sup>1</sup> Prevalensi pendek anak usia 5-12 tahun di Jawa Timur sebesar 11%. Penelitian yang dilakukan oleh Picauly mengenai analisis determinan dan pengaruh *stunting* terhadap prestasi belajar anak sekolah di Kupang dan Sumba Timur, NTT menunjukkan faktor determinan *stunting* adalah pendapatan keluarga, pengetahuan gizi ibu, pola asuh ibu, riwayat infeksi penyakit, riwayat imunisasi, asupan protein, dan pendidikan ibu.<sup>2</sup> Program Pemerintah bersama pemangku kepentingan lainnya telah melakukan kesepakatan tentang intervensi gizi spesifik dalam hal mencegah dan menanggulangi *stunting* diantaranya promosi ASI dan Makanan Pendamping ASI yang bergizi, pemberian tablet zat besi-folat atau multivitamin dan mineral untuk ibu hamil dan menyusui, pemberian zat penambah gizi mikro untuk anak, pemberian obat cacing pada anak, pemberian suplemen vitamin A untuk anak balita, penanganan anak dengan gizi buruk, fortifikasi makanan dengan zat gizi mikro seperti vitamin A, besi, dan yodium.<sup>3</sup>

Penelitian epidemiologis dan eksperimental menunjukkan bahwa kerusakan neurologis dan reproduksi merupakan dampak kekurangan iodium. Pengamatan terhadap hewan ternak yang dipelihara di daerah yang miskin akan iodium menampakkan kemunduran (bahkan ada yang terhenti) perkembangan janin pada beberapa tahapan periode gestasi yang mengakibatkan kematian dini, lahir mati, lahir sangat lemah.<sup>4</sup> Iodium sebagai salah satu zat gizi yang sangat penting sebagai metabolisme manusia sudah dikenal sejak lama meskipun pengaruh positif *seaweed* atau *burnt sponges* (kaya akan Iodium) terhadap penyakit gondok (*goiter*) sudah diketahui semenjak zaman purba di seluruh dunia. Defisiensi Iodium dalam makanan yang dikonsumsi kurang dari kebutuhan menyebabkan produksi dari hormon tiroid berkurang berakibat pembentukan organ dan fungsi organ terganggu, proses pertumbuhan dan perkembangan terganggu. Pada anak dan remaja menyebabkan pertumbuhan fisik terhambat serta tubuh terlihat pendek. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2013 pada anak usia 6-12 tahun didapatkan nilai eksresi iodium dalam urin (EIU) dengan risiko kekurangan iodium 14,9%, cukup iodium 29,9%, mengandung iodium lebih dari cukup 24,8% dan risiko kelebihan iodium 30,4%.<sup>5</sup> Anjuran asupan iodium dalam sehari pada anak usia 1-3 tahun adalah 90 µg/hari dan 4-6 tahun adalah 120 µg/hari.<sup>6</sup>

Berdasarkan survey penelitian yang dilakukan di Kecamatan Bululawang Kabupaten Malang dari 90 anak kurang gizi sebanyak 46 anak mengalami masalah gizi *stunting*.<sup>7</sup> Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar Tahun 2013 Menunjukkan prevalensi *stunting* pada balita di Kota Malang sebesar 15,7%,<sup>8</sup> sedangkan prevalensi *stunting* tahun 2015 di Puskesmas Dinoyo sebesar 17,41%. Pentingnya Iodium terhadap pertumbuhan dan perkembangan anak, serta tingginya prevalensi *stunting* di Kota Malang maka perlu dilakukan analisis hubungan jenis kelamin, pengetahuan ibu tentang gizi, dan asupan Iodium dengan kejadian *stunting* pada balita di Kota Malang.

## II. METODOLOGI

Jenis penelitian dilakukan secara observasional analitik dengan menggunakan desain *cross sectional* untuk mengetahui hubungan jenis kelamin, pengetahuan ibu tentang gizi, dan asupan iodium dengan kejadian *stunting* pada balita di Kota Malang. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan November 2016 di Puskesmas Dinoyo di Kota Malang. Populasi penelitian ini adalah balita *stunting* usia 2-5 tahun berdasarkan indikator tinggi badan menurut umur (TB/U) di Kota Malang sebanyak 56 balita. Subjek diambil secara purposive sampling. Dalam pemilihan subjek dalam penelitian ini menggunakan teknik restriksi (*restriction*). Pengukuran status gizi menurut TB/U menggunakan WHO Antropometri 2005, pengetahuan ibu tentang gizi menggunakan kuesioner yang telah dilakukan uji validitas dan reliabilitas dimana dari 31 butir pertanyaan diperoleh 17 pertanyaan yang valid (*Item total correlation* > r tabel) dengan hasil uji reliabilitas instrumen penelitian (*Alpha Cronbach* = 0,843) yang artinya tingkat kehandalan sangat tinggi, dan asupan Iodium menggunakan metode food recall 3x24 jam. Untuk mengetahui hubungan *stunting* dengan jenis kelamin, pengetahuan ibu tentang gizi, dan asupan Iodium digunakan uji Chi Square dan Odds Ratio. Hipotesis dalam

penelitian ini ada hubungan jenis kelamin, pengetahuan ibu tentang gizi, dan asupan makan Iodium dengan kejadian *stunting* pada balita di Kota Malang.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Karakteristik Balita berdasarkan Kategori Tinggi Badan Menurut Umur

Balita	Jumlah	%
<i>Stunting</i>	15	26,8
Tidak <i>Stunting</i>	41	73,2
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100</b>

Tabel 1 menunjukkan karakteristik balita berdasarkan pengukuran antropometri tinggi badan menurut umur (TB/U) usia balita 2 sampai dengan 5 tahun, dimana dari 56 balita sebagian besar 73,2% (41 balita) termasuk dalam kategori tidak *stunting*/tidak pendek. Sedangkan sebesar 26,8% (15 balita) termasuk dalam kategori *stunting* (pendek). Karakteristik balita berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik Balita Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin Balita	Jumlah	%
Laki-laki	28	50,0
Perempuan	28	50,0
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100</b>

Tabel 2 menunjukkan karakteristik balita berdasarkan jenis kelamin dimana dari 56 balita sebanyak 28 balita (50%) memiliki jenis kelamin laki-laki dan 28 balita (50%) memiliki jenis kelamin perempuan. Penelitian ini dilakukan di posyandu dalam lingkup puskesmas Dinoyo Kota Malang. Jumlah balita di kelurahan dinoyo untuk balita laki-laki sebanyak 283, sedangkan untuk balita perempuan sebanyak 277.

Hubungan jenis kelamin dengan kejadian *stunting* (pendek) pada balita di puskesmas Dinoyo Kota Malang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jenis Kelamin Balita *Stunting* dan Tidak *Stunting*

Jenis Kelamin	<i>Stunting</i>		Tidak <i>Stunting</i>		Total		Chi square	p	Odds Ratio
	n	%	n	%	n	%			
Laki-laki	6	10,7	22	39,3	28	50	<b>0,820</b>	<b>0,365</b>	<b>0,576</b>
Perempuan	9	16,1	19	33,9	28	50			
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>26,8</b>	<b>41</b>	<b>73,2</b>	<b>56</b>	<b>100</b>			

Tabel 3 menunjukkan hasil uji statistik jenis kelamin balita *stunting* dan tidak *stunting* di Puskesmas Dinoyo Kota Malang dimana secara tabulasi silang dari 56 balita proporsi laki-laki dan perempuan cenderung sama yaitu masing-masing sebanyak 28 balita (50%). Berdasarkan hasil analisis *chi square* jenis kelamin antara balita *stunting* dan balita tidak *stunting* hasilnya menunjukkan nilai  $p=0,365$  sehingga dapat disimpulkan jenis kelamin tidak mempunyai hubungan yang signifikan (bermakna) dengan kejadian *stunting* pada balita. Selanjutnya pada analisis *odds ratio* menunjukkan nilai *Odds Ratio* OR= 0,576, artinya kemungkinan jenis kelamin laki-laki memiliki risiko mengalami *stunting* sebesar 0,576 kali dibandingkan balita perempuan. Selang risiko anak laki-laki pada tabel antara 0,173 sampai dengan 1,915 kali berisiko mengalami *stunting* dibandingkan balita perempuan. *Stunting* atau pendek merupakan permasalahan gizi kronis yang terjadi mulai

dari janin dan akan muncul pada usia 2 tahun kehidupan.<sup>9</sup> Balita dikatakan *stunting* (pendek) jika nilai z-score berada pada ambang batas -3 SD sampai dengan < -2 SD. Pada penelitian ini dari 56 balita sebanyak 15 balita (26,8%) mengalami *stunting* yang membuktikan bahwa dari 3-4 balita salah satunya akan menderita *stunting*.

Pada penelitian ini tidak terdapat kecenderungan yang jelas hubungan antara jenis kelamin balita dengan kejadian *stunting* pada balita. Dengan kata lain, baik balita laki-laki maupun perempuan mempunyai resiko yang sama dapat mengalami kejadian *stunting*. Selain itu berdasarkan Angka Kecukupan Gizi menurut Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi Tahun 2012, kecukupan Iodium pada usia 0-9 tahun belum membedakan antara jenis kelamin laki-laki dan perempuan sehingga kecukupan Iodium cenderung sama.<sup>10</sup>

Hubungan pengetahuan ibu tentang gizi dengan kejadian *stunting* (pendek) pada balita di puskesmas Dinoyo Kota Malang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengetahuan Ibu tentang Gizi Balita *Stunting* dan Tidak *Stunting*

Pengetahuan Ibu	<i>Stunting</i>		Tidak <i>Stunting</i>		Total		Chi square	P	Odds Ratio
	n	%	n	%	n	%			
Kurang baik	14	25,0	24	42,9	38	67,9	<b>6,079</b>	<b>0,014</b>	<b>9,917</b>
Baik	1	1,8	17	30,4	18	32,1			
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>26,8</b>	<b>41</b>	<b>73,2</b>	<b>56</b>	<b>100</b>			

Tabel 4 menunjukkan hasil uji statistik pengetahuan ibu tentang gizi balita *stunting* dan balita tidak *stunting* di Puskesmas Dinoyo Kota Malang. Berdasarkan hasil analisis *chi square* pengetahuan ibu tentang gizi antara balita *stunting* dan balita tidak *stunting* hasilnya menunjukkan nilai  $p=0,014$  sehingga dapat disimpulkan pengetahuan ibu tentang gizi mempunyai hubungan yang signifikan (bermakna) dengan kejadian *stunting* pada balita. Selanjutnya pada analisis *odds ratio* menunjukkan nilai *Odds Ratio* OR= 9,917, artinya jika ibu memiliki pengetahuan tentang gizi kurang baik, maka kemungkinan balita tersebut akan berisiko mengalami *stunting* sebesar 9,917 kali dibandingkan balita yang memiliki ibu dengan pengetahuan gizi yang baik. Selang risiko pada tabel antara 1,188 sampai dengan 82,763 kali berisiko mengalami *stunting* dibandingkan balita yang memiliki ibu dengan pengetahuan yang baik.

Pada penelitian ini terdapat kecenderungan yang jelas dari hubungan antara pengetahuan ibu tentang gizi dengan kejadian *stunting* pada balita, semakin baik pengetahuan ibu, maka hal itu akan menurunkan risiko terjadinya *stunting* pada balitanya, demikian sebaliknya. Faktor-faktor yang menyebabkan masalah gizi kurang salah satu penyebab tidak langsung adalah kurangnya pendidikan, pengetahuan, dan keterampilan orang tua. Jika pengetahuan ibu terutama tentang gizi kurang maka pola asuh anak tidak dapat memadai yang menyebabkan risiko kekurangan gizi terutama *stunting* akan meningkat.<sup>11</sup> Peran orang tua terutama ibu diperlukan terutama dalam hal pengasuhan dan pendidikan. Ibu yang memiliki tingkat pengetahuan yang baik maka anak dapat memperoleh pendidikan yang baik pula.<sup>12</sup> Hubungan asupan Iodium dengan kejadian *stunting* (pendek) pada balita di puskesmas Dinoyo Kota Malang dapat dilihat pada Tabel 5

Tabel 5. Asupan Iodium Balita *Stunting* dan Tidak *Stunting*

Asupan Iodium	<i>Stunting</i>		Tidak <i>Stunting</i>		Total		Chi square	P	Odds Ratio
	n	%	n	%	n	%			
Kurang	12	21,4	10	17,9	22	39,3	<b>14,238</b>	<b>0,000</b>	<b>12,40</b>
Cukup	3	5,4	31	55,4	34	60,7			
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>26,8</b>	<b>41</b>	<b>73,2</b>	<b>56</b>	<b>100</b>			

Tabel 5 menunjukkan hasil uji statistik asupan iodium balita *stunting* dan balita tidak *stunting* di Puskesmas Dinoyo Kota Malang. Berdasarkan hasil analisis *chi square* asupan Iodium antara balita *stunting* dan balita tidak *stunting* hasilnya menunjukkan nilai  $p=0,000$  sehingga dapat disimpulkan asupan Iodium mempunyai hubungan yang signifikan (bermakna) dengan kejadian *stunting* pada balita. Selanjutnya pada analisis *odds ratio* menunjukkan nilai *Odds Ratio* OR= 12,4 artinya jika balita kurang mendapatkan asupan Iodium, maka kemungkinan balita tersebut akan berisiko mengalami *stunting* sebesar 12,4 kali dibandingkan balita yang cukup asupan Iodium. Selang risiko pada tabel antara 2,092 sampai dengan 52,975 kali berisiko mengalami *stunting* dibandingkan balita yang mendapatkan asupan Iodium cukup. Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa terdapat kecenderungan yang jelas dari hubungan antara asupan Iodium dengan kejadian *stunting* pada balita. Sebab, dari tabel diatas dapat diketahui bahwa semakin cukup asupan Iodium yang diberikan pada balita, maka hal itu akan menurunkan risiko terjadinya *stunting* pada balitanya, demikian sebaliknya. Pada penelitian ini, dari 15 balita dengan kejadian *stunting* sebanyak 12 balita (21,4%) memiliki asupan Iodium yang kurang dari Angka Kecukupan Gizi yang telah dianjurkan.<sup>13</sup>

Rendahnya asupan Iodium pada penelitian ini disebabkan karena balita kurang mengkonsumsi makanan yang memiliki kandungan Iodium tinggi seperti Ikan, udang, kerang, serta bahan makanan lain sumber Iodium yang berasal dari laut. Selain itu cara pengolahan yang salah seperti menggoreng dalam suhu tinggi dapat menyebabkan kandungan Iodium hilang/berkurang dalam makanan. Pola makan yang tidak seimbang dalam jangka waktu yang lama akan mempengaruhi status gizi balita kearah kurang gizi. Iodium merupakan salah satu zat gizi yang sangat penting sebagai metabolisme manusia sehingga sebaiknya dalam setiap mengatur pola makan perlu mempertimbangkan kandungan Iodium dalam bahan makanan. Defisiensi Iodium dalam makanan yang dikonsumsi apabila kurang dari kebutuhan menyebabkan produksi hormon tiroid berkurang berakibat pembentukan organ dan fungsi organ terganggu. Pada anak dan remaja menyebabkan pertumbuhan fisik terhambat serta tubuh terlihat pendek.<sup>14</sup>

#### IV. SIMPULAN DAN SARAN

##### Simpulan

Jenis kelamin tidak memiliki hubungan dengan kejadian *stunting* pada balita di Kota Malang. Jenis kelamin laki-laki memiliki risiko mengalami *stunting* sebesar 0,576 kali dibandingkan balita perempuan. Pengetahuan ibu tentang gizi memiliki hubungan dengan kejadian *stunting* pada balita di Kota Malang. Ibu yang memiliki pengetahuan tentang gizi kurang baik, maka kemungkinan balita tersebut akan berisiko mengalami *stunting* sebesar 9,917 kali dibandingkan balita yang memiliki ibu dengan pengetahuan gizi yang baik. Sedangkan asupan Iodium memiliki hubungan dengan kejadian *stunting* pada balita di Kota Malang. Balita yang kurang mendapatkan asupan Iodium, maka kemungkinan balita tersebut akan berisiko mengalami *stunting* sebesar 12,4 kali dibandingkan balita yang cukup asupan Iodium.

##### Saran

Ibu balita sebaiknya rutin melakukan pemeriksaan antropometri secara berkala, minimal 1 bulan sekali agar pertumbuhan berat badan dan tinggi badan dapat dipantau sehingga status gizi balita tetap baik. Kemudian perlu memberikan pengetahuan tentang gizi berupa penyuluhan kepada orang tua tentang pola makan gizi seimbang, PMT dengan kandungan Iodium cukup untuk balita, dan cara pengolahan atau pemasakan yang benar agar kandungan Iodium dalam bahan makanan tetap terjaga. Sedangkan pada balita dengan kasus *stunting* perlu diberikan PMT khusus dengan kandungan Iodium yang cukup berupa biskuit fortifikasi dengan cara mencampur bahan makanan yang biasa dikonsumsi dengan bahan makanan lokal tinggi kandungan Iodium.

## V. UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ucapkan terimakasih kepada Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang atas dana riset pembinaan tenaga kesehatan tahun 2016 yang telah diberikan kepada kami, kedua kami ucapkan terimakasih kepada Ketua Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang atas dukungannya, serta semua pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

## REFERENSI

1. Millennium Challenge Account (MCA). *Stunting dan Masa Depan Indonesia*. Diperoleh pada saat Kongres PERSAGI pada Tanggal 25-28 November 2014.
2. Picauli dan Toy, 2013. Analisis Determinan dan Pengaruh Stunting Terhadap Prestasi Belajar Anak Sekolah di Kupang dan Sumba Timur, NTT. *Jurnal Gizi dan Pangan*, Maret 2013, 8 (1) : 55-62.
3. Millennium Challenge Account (MCA). *Stunting dan Masa Depan Indonesia*. Diperoleh pada saat Kongres PERSAGI pada Tanggal 25-28 November 2014.
4. Arisman. *Buku Ajar Ilmu Gizi. Gizi Dalam Daur Kehidupan*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC ; 2007.
5. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) ; 2013.
6. Arisman. *Buku Ajar Ilmu Gizi. Gizi Dalam Daur Kehidupan*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC ; 2007.
7. Nurmayanti Rani. *Hubungan Faktor-Faktor Kejadian Stunting dan Kadar Zinc Rambut pada Anak Sekolah Dasar (Kasus pada Anak SD Kurang Gizi di Kecamatan Bululawang Kabupaten Malang)*. Tesis. Surakarta : Program Pascasarjana Ilmu Gizi Universitas Sebelas Maret Surakarta, 2015.
8. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) ; 2013.
9. Millennium Challenge Account (MCA). *Stunting dan Masa Depan Indonesia*. Diperoleh pada saat Kongres PERSAGI pada Tanggal 25-28 November 2014.
10. Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi. *Tabel Angka Kecukupan Gizi bagi Orang Indonesia*. Jakarta ; 2012.
11. The State of the World's Children. Oxford University Press : Unicef ; 1998.
12. Budiastutik, Wirjatmadi, dan Adriyana. Pengaruh Suplementasi Zinc Sulfat dan Biskuit terhadap Konsentrasi Zinc Rambut Balita (Program MP ASI Biskuit di Kertosono Jawa Timur). *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*-Vol. 14 No.3. Juli 2011: 270-281.
13. Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi. *Tabel Angka Kecukupan Gizi bagi Orang Indonesia*. Jakarta ; 2012.
14. Hetzel, B.S. and Pandav, C.S. S.O.S. for a billion. *The conquest of iodine deficiency disorders*. Dehli : 2nd Edition, Oxford University Press ; 1996.