

## HUBUNGAN KONSUMSI IKAN TERHADAP KEJADIAN *STUNTING* PADA ANAK USIA 2-5 TAHUN

Annisa Nailis Fathia Rachim<sup>1</sup>, Rina Pratiwi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Pendidikan S-1 Kedokteran Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

<sup>2</sup>Staf Pengajar Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. H. Soedarto, SH, Tembalang-Semarang, Telp. (024)76928010

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** *Stunting* merupakan kondisi kronis terganggunya pertumbuhan yang digambarkan pada *z-score* TB/U < -2SD. Prevalensi *stunting* di Indonesia cukup tinggi yaitu 37,2%. Salah satu penyebabnya adalah pemberian nutrisi yang tidak adekuat saat masa pertumbuhan. Diketahui dari penelitian bahwa mengkonsumsi ikan akan memberikan asupan protein dan mikronutrien untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan anak.

**Tujuan:** Mengetahui hubungan konsumsi ikan (frekuensi dan jenis) terhadap kejadian *stunting*.

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional jenis studi kasus kontrol. Jumlah subjek penelitian yaitu 106 anak usia 2-5 tahun yang mengkonsumsi ikan, yang terdiri dari 53 anak *stunting* pada kelompok kasus dan 53 anak normal pada kelompok kontrol. Penelitian ini dilakukan di Rowosari Semarang pada April-Juni 2016. Analisis statistik menggunakan uji Chi-square.

**Hasil:** Dari penelitian ini, didapatkan hubungan bermakna pada konsumsi jenis ikan ( $p = 0,015$ ; OR = 2,48) dan status ekonomi ( $p = 0,017$ ; OR = 0,42) terhadap kejadian *stunting* pada anak usia 2-5 tahun. Sedangkan hubungan tidak bermakna didapatkan pada frekuensi konsumsi ikan ( $p = 0,302$ ), tingkat pendidikan ibu ( $p = 0,109$ ), dan riwayat pemberian ASI ( $p = 0,844$ ) dengan kejadian *stunting* pada anak usia 2-5 tahun

**Kesimpulan:** Terdapat hubungan antara konsumsi jenis ikan dan status ekonomi terhadap kejadian *stunting* pada anak usia 2-5 tahun.

**Kata kunci:** *Stunting*, konsumsi ikan

### ABSTRACT

#### ASSOCIATION BETWEEN FISH CONSUMPTION AND INCIDENCE OF STUNTING IN CHILDREN AGED 2-5 YEARS

**Background:** Stunting is a chronic impaired growth rate condition that is described in *z-score* Height for Age < -2SD. The prevalence of stunting in Indonesia is quite high at 37.2%. One of the reason for this condition is inadequate nutrition in growth period. It is known from some study that consuming fish, it would provide protein and micronutrients to support child's growth and development.

**Aim:** To know the association of fish consumption (frequency and type of fish) on the incidence of stunting.

**Method:** This study was observational analytic with case-control approach. The number of subject were 106 children aged 2-5 years who consume fish as food, consist of 53 stunted children in case group and 53 normal children in control group. It was conducted in Rowosari Semarang in April-June 2016. Statistical analysis was used Chi-square test.

**Result:** From in this study, we found a significant association between the consumption of fish depend on its type ( $p = 0.015$ ; OR = 2,48) and economic status ( $p = 0.017$ ; OR = 0,42) on the incidence of stunting in children aged 2-5 years. Whereas there was no significant association between the frequency of fish consumption ( $p = 0.302$ ), maternal education level ( $p = 0.109$ ), and a history of breastfeeding ( $p = 0.844$ ) with incidence of stunting in children aged 2-5 years

**Conclusion:** There was an association between consumption of fish depend on its type and economic status on the incidence of stunting in children aged 2-5 years.

**Keyword:** Stunting, fish consumption

## PENDAHULUAN

*Stunting* merupakan kondisi kronis yang menggambarkan terhambatnya pertumbuhan karena malnutrisi jangka panjang. *Stunting* menurut WHO *Child Growth Standard* didasarkan pada indeks panjang badan dibanding umur (PB/U) atau tinggi badan dibanding umur (TB/U) dengan batas (*z-score*) kurang dari  $-2$  SD.<sup>1</sup> Riset Kesehatan Dasar 2013 mencatat prevalensi *stunting* nasional mencapai 37,2 persen, meningkat dari tahun 2010 (35,6%) dan 2007 (36,8%). Artinya, pertumbuhan tak maksimal diderita oleh sekitar 8 juta anak Indonesia, atau satu dari tiga anak Indonesia. Prevalensi *stunting* di Indonesia lebih tinggi daripada negara-negara lain di Asia Tenggara, seperti Myanmar (35%), Vietnam (23%), dan Thailand (16%). Indonesia menduduki peringkat ke lima dunia untuk jumlah anak dengan kondisi *stunting*. Lebih dari sepertiga anak berusia di bawah lima tahun di Indonesia tingginya berada di bawah rata-rata.<sup>2</sup>

*Stunting* pada balita perlu menjadi perhatian khusus karena dapat menghambat perkembangan fisik dan mental anak. *Stunting* berkaitan dengan peningkatan risiko kesakitan dan kematian serta terhambatnya pertumbuhan kemampuan motorik dan mental.<sup>3</sup> Balita yang mengalami *stunting* memiliki risiko terjadinya penurunan kemampuan intelektual, produktivitas, dan peningkatan risiko penyakit degeneratif di masa mendatang.<sup>4</sup> Pada tahun 2012, WHO dalam *World Health Assembly* mencanangkan *Global Nutrition Targets* yang salah satunya adalah penurunan angka *stunting* sebesar 40% pada tahun 2025.<sup>5</sup>

Kejadian *stunting* disebabkan oleh empat faktor utama, yaitu faktor maternal dan lingkungan, faktor tidak adekuatnya *complementary feeding*, faktor hambatan dalam pemberian ASI, dan faktor infeksi. Salah satu poin yang berkontribusi dalam faktor tidak adekuatnya *complementary feeding* adalah kurangnya keragaman makanan khususnya pangan yang bersumber dari pangan hewani.<sup>5</sup>

Sebagai negara maritim dan kepulauan yang sebagian besar wilayahnya terdiri atas perairan, Indonesia memiliki kekayaan sumber daya pangan hewani berupa ikan yang sangat melimpah. Namun demikian, limpahan sumber daya ikan tersebut masih belum dimanfaatkan secara optimal.<sup>6</sup>

Ikan memiliki peran penting sebagai sumber energi, protein dan variasi nutrisi esensial yang menyumbang sekitar 20% dari total protein hewani. Protein dari ikan merupakan komponen nutrisi yang penting bagi negara yang memiliki jumlah penduduk tinggi di mana kecukupan proteinnya berada pada level rendah/kurang.<sup>7</sup> Mengonsumsi ikan sangat penting selama masa kehamilan dan dua tahun pertama kehidupan serta dapat membantu menurunkan resiko kematian akibat serangan jantung. Sektor perikanan juga berperan penting dalam menyediakan lapangan pekerjaan dan pendapatan, tercatat menyumbang 10-12 persen dari pendapatan penduduk dunia.<sup>7</sup>

Perhatian yang tak kalah penting berfokus pada produk perikanan sebagai sumber mikronutrien seperti vitamin dan mineral. Hal ini terutama berlaku untuk spesies ikan berukuran kecil yang dikonsumsi seluruh mulai dari bagian kepala hingga tulang, yang dapat menjadi sumber mineral penting yang sangat baik seperti yodium, selenium, seng, besi, kalsium, fosfor dan kalium, dan juga vitamin seperti vitamin A dan vitamin D, dan beberapa vitamin dari kelompok B.<sup>8</sup>

## **METODE**

Penelitian ini termasuk dalam ruang lingkup ilmu kesehatan anak dengan desain analitik observasional – *case control* dilakukan pada bulan April hingga Juni 2016 di Wilayah Kerja Puskesmas Rowosari Semarang. Penelitian ini telah mendapat izin *ethical clearance* dari Komisi Etik Penelitian Kedokteran dan Kesehatan (KEPK) Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.

Cara pemilihan subjek menggunakan *purposive sampling*, yaitu pemilihan subjek penelitian berdasarkan kriteria penelitian. Besar sampel dalam penelitian ini sebanyak adalah 53 subjek anak usia 2-5 tahun dengan kriteria *stunting* ( $z\text{-score TB/U} < -2 \text{ SD}$ ) dan 53 subjek anak usia 2-5 tahun dengan kriteria normal ( $z\text{-score TB/U} \geq -2 \text{ SD}$ ) sebagai kontrol, berdasarkan kriteria inklusi: a) Anak prasekolah usia 2-5 tahun, b) Orang tua subjek memberikan persetujuan untuk diikutsertakan dalam penelitian, dan kriteria eksklusi: a) Anak

dengan kelainan bawaan, b) Anak dengan penyakit kronis, c) Anak yang hampir tidak pernah makan ikan sama sekali

Variabel bebas adalah konsumsi ikan yang terdiri dari frekuensi dan jenis ikan. Variabel terikat adalah kejadian *stunting*. Variabel perancu adalah tingkat pendidikan ibu, status ekonomi keluarga, dan riwayat pemberian ASI.

Setiap orang tua yang memiliki anak yang memenuhi kriteria penelitian diberi penjelasan mengenai penelitian yang akan di lakukan. Bagi orang tua yang bersedia berpartisipasi pada penelitian diminta untuk menandatangani surat persetujuan yang telah disediakan. Kemudian pada seluruh sampel dilakukan: 1) Pengukuran data antropometri, 2) Wawancara untuk pengisian kuesioner dan *three days food recall*, dan 3) Pengolahan dan analisis data.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan program komputer. Analisis deskriptif untuk mendeskripsikan demografi subjek penelitian yaitu jenis kelamin sampel, usia sampel, *weight-for-height z-score*, tingkat pendidikan ibu, dan status ekonomi. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji komparatif Chi-square.

## HASIL

### Karakteristik Subyek Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada 53 anak kelompok kasus dan 53 anak kelompok kontrol, didapatkan karakteristik sampel penelitian ditinjau dari demografinya sebagai berikut:

**Tabel 1.** Tabel demografi responden

Variabel	<i>Stunting</i>		Nilai <i>p</i>
	(+) Kasus	(-) Kontrol	
Jenis kelamin			0,695*
Laki-laki	31 (58,5%)	29 (54,7%)	
Perempuan	22 (41,5%)	24 (45,3%)	
Usia (42,13±10,56)	42 (24-60)	43 (24-60)	0,515**
<i>WHZ</i>			0,582#
<i>Wasted</i>	2 (3,8%)	10 (18,9%)	
<i>Normal</i>	44 (83,0%)	42 (79,2%)	
<i>Overweight</i>	2 (3,8%)	1 (1,9%)	

<i>Obese</i>	5 (9,4%)	0 (0,0%)	
Tingkat pendidikan ibu			0.109*
Pend. Dasar	24 (45,3%)	16 (30,2%)	
Pend. Tinggi	29 (54,7%)	37 (69,8%)	
Status ekonomi			0,017*
Rendah	27 (50,9%)	15 (28,3%)	
Tinggi	26 (49,1%)	38 (71,7%)	

\* uji chi-square    \*\* uji kolmogorov-smirnov    # uji Mann-Whitney

Pada tabel 1 menguraikan karakteristik demografi yang terdiri dari jenis kelamin, usia, status WHZ, tingkat pendidikan ibu, dan status ekonomi keluarga. Dari data demografi di atas, didapatkan hanya variabel status ekonomi yang memiliki hubungan bermakna dengan kejadian *stunting* (p=0,017).

Jenis kelamin balita pada penelitian ini didominasi oleh laki-laki yaitu sejumlah 60 anak (56,6%) dan sisanya (43,4%) adalah 46 balita perempuan. Dari status WHZ atau *z-score* BB/TB didapatkan mayoritas balita bertatus normal sebanyak 81,1%, *wasted* sejumlah 11,3%, *obese* 4,7%, dan *overweight* 2,8%. Menurut tingkat pendidikan ibu, didapatkan ibu yang menempuh pendidikan dasar (SD atau SMP) sebanyak 37,7% dan terbanyak adalah ibu yang menempuh pendidikan tinggi (SMA atau sarjana) yaitu 62,3%. Berdasar status ekonomi, yang mengacu pada nilai UMR Kota Semarang, didapatkan keluarga responden yang memiliki pendapatan kurang dari UMR (status ekonomi rendah) sebanyak 60,4% dan status ekonomi tinggi yaitu keluarga yang memiliki pendapatan lebih dari UMR sebanyak 39,6%.

Tabel di bawah ini menunjukkan hubungan beberapa variabel terhadap kejadian *stunting*.

**Tabel 2.** Hasil uji hubungan variabel penelitian terhadap kejadian *stunting*

Variabel	<i>Stunting</i>		Nilai <i>p</i>
	(+) Kasus	(-) Kontrol	
Frekuensi konsumsi ikan			0,302*
Kurang	20 (37,7%)	15 (28,3%)	
Cukup	33 (62,3%)	38 (71,7%)	
Jenis ikan			0,015*
Ikan air tawar	28 (52,8%)	40 (75,5%)	
Ikan air laut	25 (47,2%)	13 (24,5%)	

Status Ekonomi			0,017*
Rendah	27 (50,9%)	15 (28,3%)	
Tinggi	26 (49,1%)	38 (71,7%)	
Tingkat pendidikan ibu			0,109*
Pendidikan dasar	24 (45,3%)	16 (30,2%)	
Pendidikan tinggi	29 (54,7%)	37 (69,8%)	
Riwayat pemberian ASI			0,844*
< 2 tahun	22 (39,6%)	23 (47,2%)	
≥ 2 tahun	31 (60,4%)	30 (52,8%)	

\* : uji chi-square

**Tabel 3.** Hasil uji analisis multivariat

	Variabel	Koefisien	P	OR (IK95%)
Langkah 1	pendidikan ibu rendah	-0,394	0,365	0,67(0,29-1,58)
	Status ekonomi rendah	-0,770	0,076	0,46(0,19-1,08)
	Jenis ikan tawar	0,933	0,032	2,54(1,08-5,95)
	Konstanta	0,382	0,362	1,46
Langkah 2	Status ekonomi rendah	-0,868	0,039	0,42(0,18-0,95)
	Jenis ikan tawar	0,912	0,035	2,48(1,06-5,79)
	Konstanta	0,206	0,576	1,23

Hasil analisis statistik dengan uji komparatif Chi-square pada tabel 2 menunjukkan terdapat hubungan bermakna pada variabel konsumsi jenis ikan ( $p=0,015$ ) dan variabel status ekonomi ( $p=0,017$ ) terhadap kejadian *stunting*. Setelah dilakukan uji multivariat regresi logistik (Tabel 3), variabel yang memiliki hubungan dengan *stunting* adalah status ekonomi ( $OR=0,42$ ) dan jenis ikan ( $OR=2,48$ ) yang berarti kekuatan hubungan variabel jenis ikan pada penelitian ini lebih besar dari variabel status ekonomi. Dapat disimpulkan bahwa balita yang lebih sering mengonsumsi ikan tawar memiliki risiko 2,48 kali mengalami *stunting* dibanding yang lebih sering mengonsumsi ikan laut.

**PEMBAHASAN**

Karakteristik demografi sampel penelitian yang diamati pada penelitian ini antara lain jenis kelamin, usia, status WHZ, tingkat pendidikan ibu, dan status ekonomi. Namun, secara

statistik, hanya status ekonomi yang memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian *stunting*. Hasil uji hipotesis pada penelitian dengan 106 responden kasus-kontrol ini menunjukkan adanya hubungan bermakna ( $p < 0,05$ ) pada konsumsi jenis ikan ( $p = 0,015$ ) dan status ekonomi keluarga ( $p = 0,017$ ) terhadap kejadian *stunting*. Sebaliknya tidak menunjukkan hubungan yang signifikan ( $p > 0,05$ ) pada frekuensi konsumsi ikan ( $p = 0,302$ ), status pendidikan ibu ( $p = 0,109$ ), dan riwayat pemberian ASI selama 24 bulan ( $p = 0,844$ ) terhadap kejadian *stunting*.

Hubungan bermakna didapatkan pada konsumsi jenis ikan terhadap kejadian *stunting* yaitu nilai  $p = 0,015$ . Dari beberapa jenis ikan yang disebutkan oleh responden, dapat disimpulkan jenis ikan yang paling digemari masyarakat tempat penelitian ini adalah ikan lele, ikan bawal, dan ikan nila dari golongan ikan air tawar. Ikan tongkol, ikan bandeng, dan ikan kakap dari golongan ikan air laut. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa ikan laut memiliki rentang kandungan Ca, Zn, dan Fe yang lebih tinggi dari ikan air tawar.<sup>9,10</sup>

Adanya hubungan bermakna pada status ekonomi terhadap kejadian *stunting* juga diperoleh pada beberapa penelitian yang dilakukan sebelumnya. Hal tersebut senada dengan penelitian sebelumnya didapatkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara status ekonomi dengan kejadian *stunting*.<sup>11,12</sup> Pada penelitian tersebut dinyatakan bahwa anak di bawah lima tahun yang berada pada *lowest wealth quintile* berisiko dua kali lebih mungkin terkena *stunting* dibanding dengan anak dengan *highest wealth quintile*. Namun bertentangan dengan penelitian di Semarang beberapa tahun lalu yang menyatakan tidak ada hubungan antara tingkat pendapatan keluarga dengan *stunting* (pendek) pada balita. Pada penelitian tersebut menyatakan bahwa hal itu disebabkan karena pendapatan yang diterima tidak sepenuhnya dibelanjakan untuk kebutuhan makanan pokok, tetapi untuk kebutuhan lainnya.<sup>13</sup>

Didapatkan pula hubungan yang tidak bermakna antara frekuensi konsumsi ikan terhadap kejadian *stunting* yang ditunjukkan oleh nilai  $p = 0,302$ . Hal ini disebabkan karena tingginya frekuensi konsumsi ikan tidak menjamin sesuai dengan jumlah pemenuhan kebutuhan protein ikan pada balita. Belum banyak ditemukan penelitian yang mirip dengan penelitian ini yaitu mengukur frekuensi konsumsi ikan yang dikaitkan dengan pertumbuhan linear. Namun ditemukan beberapa penelitian bahwa konsumsi ikan pada ibu hamil dan menyusui baik untuk pertumbuhan dan perkembangan janin, bayi menyusui, dan masa kanak-kanaknya.<sup>14,15</sup> Hasil uji hipotesis penelitian ini senada dengan penelitian sebelumnya di



Amazon pada 2008 yang menyatakan *statement*: “*Fish consumption rate had no significant impact on children’s growth at the specified ages (p= 0.35)*”.<sup>16</sup>

Hubungan yang tidak bermakna juga ditemukan pada tingkat pendidikan ibu terhadap kejadian *stunting*. Hal ini disebabkan karena tingkat pendidikan yang tinggi belum menjamin pengetahuan ibu tentang gizi anak. Dinyatakan pula pada penelitian sebelumnya tidak ada hubungan antara tingkat pendidikan ibu dengan *stunting* (pendek) pada balita. Hal ini bisa disebabkan karena indikator TB/U merefleksikan riwayat gizi masa lalu dan bersifat kurang sensitif terhadap perubahan masukan zat gizi, dimana dalam hal ini ibu mempunyai peranan dalam alokasi masukan zat gizi.<sup>13</sup> Namun beberapa penelitian yang lalu juga menyatakan bahwa terdapat hubungan antara tingkat pendidikan ibu terhadap *stunting*.<sup>17</sup>

Riwayat pemberian ASI juga memberikan hubungan yang tidak bermakna yaitu  $p=0.844$  sebagaimana penelitian oleh Nishani et.al di Sri Lanka yang juga tidak menunjukkan hubungan yang signifikan antara riwayat pemberian ASI dengan kejadian *stunting*.<sup>18</sup> Namun hasil penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian Fikadu et.al yang menyimpulkan bahwa terdapat hubungan antara riwayat pemberian ASI terhadap *stunting*, dimana prevalensi *stunting* pada balita yang memiliki riwayat ASI 24 bulan lebih rendah dari balita yang memiliki riwayat ASI kurang dari 24 bulan.<sup>19</sup>

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Terdapat hubungan yang bermakna antara konsumsi jenis ikan dan status ekonomi keluarga terhadap kejadian *stunting* pada anak usia 2-5 tahun. Namun, tidak ditemukan adanya hubungan yang signifikan pada frekuensi konsumsi ikan, tingkat pendidikan ibu, dan riwayat ASI 24 bulan terhadap kejadian *stunting* pada anak usia 2-5 tahun.

### **Saran**

Beberapa saran terkait hasil penelitian ini diantaranya yaitu diharapkan dapat menghitung secara detail jumlah ikan yang dikonsumsi untuk mengetahui lebih akurat tingkat hubungannya, meneliti hal-hal terkait pengaruh kandungan logam berat dalam ikan yang hidup di perairan di Semarang, perlu dilakukan adanya penelitian lebih lanjut tentang konsumsi ikan dan hubungannya dengan *stunting*, mengingat penelitian tentang ini masih sangat jarang, tenaga kesehatan dan sektor-sektor terkait dapat mengupayakan dan



mendukung program konsumsi ikan bagi masyarakat, khususnya ikan air laut, selain itu diharapkan dapat mengkaji dan mencari faktor lain yang mungkin berhubungan dengan kejadian *stunting* mengingat prevalensi *stunting* khususnya di Semarang masih tinggi.

### DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Nutrition landscape information system (NLIS) country profile indicators: interpretation guide [Internet]; 2010. [Cited 2016, Jan 19]; Available from: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44397/1/9789241599955\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44397/1/9789241599955_eng.pdf)
2. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Riset kesehatan dasar (Riskesdas) 2013 [Internet]; 2013. [Cited 2016, January 19]; Available from: <http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Riskesdas%202013.pdf>
3. Purwandini K, Kartasurya M. Pengaruh pemberian mikronutrient sprinkle terhadap perkembangan motorik anak *stunting* usia 12-36 bulan. *Journal of Nutrition College* 2013; 2(1): p.147-163.
4. The state of the world's children 2013. Children with disabilities [Internet]. New York: United Nations Children's Fund; 2013. [Cited 2016 Jan 22]; Available from: <http://www.unicef.org.uk/Documents/Publication-pdfs/sowc-2013-children-with-disabilities.pdf>
5. World Health Organization. Global nutrition targets 2025: *stunting* policy brief. Geneva [Internet]; 2012. [Cited 2016, Jan 20]; Available from: [http://www.who.int/nutrition/topics/globaltargets\\_stunting\\_policybrief.pdf](http://www.who.int/nutrition/topics/globaltargets_stunting_policybrief.pdf)
6. Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan. Pedoman gemarikan [Internet]. Jakarta; 2013. [Cited 2016, Jan 21]; Available from : <http://www.wpi.kkp.go.id/index.php/download-file/file/35-pedoman-gemarikan>
7. Sa'dillah F. Ulasan Singkat FAO 2014: Peluang dan tantangan sektor perikanan [Internet]; 2014. [Cited 2016, January 21]; available from : <http://www.wpi.kkp.go.id/index.php/86-kilas-perdagangan-dunia/113-ulasan-singkat-fao-2014-peluang-dan-tantangan-sektor-perikanan>
8. Food and Agriculture Organization of the United Nations. The state of world fisheries and aquaculture : opportunities and challenges [Internet]. Rome; 2014. [Cited 2016, Jan 23]; Available from : <http://www.fao.org/3/a-i3720e.pdf>
9. Achionye-Nzeh, C. Mineral composition of some marine and freshwater fishes. *Agriculture and biology journal of north america*. 2011. Available from <http://scihub.org/ABJNA>
10. Silva JJ, Chamul RS. Marine and freshwater products handbook. Lancaster, Pennsylvania: Technomic Publishing Company. 2000.
11. Paramitha. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian *stunting* pada balita usia 25-60 bulan di kelurahan kalibaru depok tahun 2012. Universitas Indonesia. 2012.
12. Islam A, Biswas T. Chronic *stunting* among under-5 children in Bangladesh: a situation analysis. *Advances in pediatric research*. 2015; 2-15

13. Putri A. Hubungan tingkat pendidikan ibu, pendapatan keluarga, kecukupan protein & zinc dengan stunting (pendek) pada balita usia 6 – 35 bulan di kecamatan Tembalang Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*: 1(2); 2012. h.617-626. Available from: <http://ejournals1.undip.ac.id/index.php/jkm>
14. U.S Food and Drug Administration [internet]. Fish: what pregnant women and parents should know. U.S. Department of Health and Human Services; 2014. [Cited 2016, June 24]; Available from:<http://www.fda.gov/downloads/Food/FoodborneIllnessContaminants/Metals/UCM400358.pdf>
15. Stratakis et.al. Fish intake in pregnancy and child growth: a pooled analysis of 15 european and US birth cohorts. *JAMA Pediatr* 2016 Apr;170(4):381-90
16. Rejane C. Marques, et.al. Maternal fish consumption in the nutrition transition of the Amazon Basin: Growth of exclusively breastfed infants during the first 5 years. *Annals of Human Biology* 2008. Available from : [informahealthcare.com](http://informahealthcare.com) by 5.129.231.10
17. Nining Y R. Hubungan tingkat pendidikan ibu dan pemberian ASI eksklusif dengan kejadian stunting pada balita di klaten. Universitas Muhammadiyah Semarang. 2012.
18. Nishani et.al/ Nutritional status and associated feeding practices among children aged 6-24 months in a selected community in srilanka: a cross sectional study. *European Journal of Preventive Medicine*. 2015. Available from: <http://www.sciencepublishinggroup.com/j/ejpm>
19. Fikadu et.al. Factors associated with stunting among children of age 24-59 months in meskan district, gurage zone, south ethiopia: a case-control study. *BMC Public Health*. 2014. Available from : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4131046/>