

Tri Siswati, SKM., M.Kes.

STUNTING

Editor

Prof Hari Kusnanto, dr, SU, PhD

Dr. Toto Sudargo,SKM,M.Kes



HUSADA MANDIRI

Penulis :

Tri Siswati, SKM., M.Kes.

Editor :

Prof Hari Kusnanto, dr, SU, PhD

Dr. Toto Sudargo,SKM, M.Kes

Setting /Layout :

Tim Husada Mandiri

Diterbitkan oleh :

Husada Mandiri

Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

Jl. Tatabumi No. 3 Banyuraden Gamping

Sleman Yogyakarta

Telp. (0274) 417013; Email : humanpublisher@gmail.com

Cetakan Pertama, Maret 2018

ISBN : 978-602-5-873-2-5

HAK CIPTA DILINDUNGI UNDANG-UNDANG

Dilarang memperbanyak isi buku ini, baik sebagian maupun seluruhnya, dalam bentuk apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit.

KATAPENGANTAR

Assalamu'alaikum wr. wb.

Puji syukur senantiasa kami panjatkan kepada Allah SWT, atas kasih sayang-Nya kami dapat menyelesaikan buku yang berjudul "*Stunting*".

Pada tahun 2030 diperkirakan jumlah usia produktif di Indonesia lebih banyak dibanding usia non produktif dan rasio angka ketergantungan penduduk usia produktif rendah. Para ahli ekonomi menduga Indonesia akan mempunyai sumber daya yang melimpah untuk membangun perekonomian dan berlomba menjadi negara yang maju di tingkat dunia. Namun, faktanya prevalensi *stunting* di Indonesia sangat tinggi. 4 dari 10 balita menderita *stunting*.

Kejadian *stunting* balita merupakan cerminan kurang gizi kronik yang didapatkan sejak dalam kandungan, keadaan ini akan berlanjut hingga remaja bahkan menjadi dewasa *stunting* dengan segala konsekuensinya. *Stunting* menyebabkan rendahnya skor kognitif, peluang mengenyam pendidikan tinggi menjadi berkurang, dan pendapatannya juga rendah. *Stunting* menyebabkan tingginya risiko penyakit sindrom metabolik/penyakit tidak menular.

Pada awal bab, buku ini memuat tentang besarnya masalah *stunting* di dunia dan Indonesia. Kemudian dibahas pula mengenai penyebab, dampak dan penanggulangannya. Tiada gading yang tak retak, tidak ada karya yang sempurna. Semoga buku ini bermanfaat.

Walaikumsalam Wr Wb,

Yogyakarta, Maret 2018

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Kata Pengantar	iii
Daftar isi	iv
 BAB I : Pendahuluan	 1
A. <i>Stunting</i> -bonus demografi yang merugikan negara	 1
B. <i>Stunting</i> salah satu target SDG's	3
BAB II : <i>Stunting</i> di dunia dan Indonesia	5
A. <i>Stunting</i> di dunia	5
B. <i>Stunting</i> di Indonesia	8
BAB III : <i>Stunting</i> : malnutrisi multifaktor	14
A. Lingkungan sosial	14
B. Lingkungan fisik	26
C. Lingkungan biologi	33
Bab IV : Onzet dan evolusi <i>stunting</i>	44
Bab V : Dampak ekonomi karena <i>stunting</i>	46
A. Kecerdasan dan daya saing yang rendah	 47
B. Kemiskinan intergenerasi	53
C. Kerugian negara(BPJS) karena <i>stunting</i>	 58
Bab VI : Barker hipotesis dan dampak <i>stunting</i> jangka panjang	 63
A. Hipotesis Barker	63
B. <i>Stunting</i> dan obesitas	64
C. <i>Stunting</i> dan DM	66
D. <i>Stunting</i> dan hipertensi	68

E. <i>Stunting</i> dan penyakit jantung coroner	69
F. <i>Stunting</i> dan hyperlipidemia	70
G. <i>Stunting</i> dan stroke	71
Bab VII : Bagaimana intervensi anak yang lahir dan tumbuh <i>stunting</i>	73
Bab VIII: Keuntungan investasi dan kebijakan penanggulangan <i>stunting</i> balita	77
A. Keuntungan investasi kesehatan ibu dan anak	77
B. Intervensi sensitif dan spesifik	79
C. Kebijakan yang terkait dengan pencegahan dan penanggulangan <i>stunting</i>	81
D. Gerakan 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK)	88
Bab IV Penutup	94
Daftar Pustaka	96



BAB I : PENDAHULUAN

A. *Stunting* - Bonus Demografi yang Merugikan Negara

Stunting atau pendek menjadi topik yang hangat akhir-akhir ini, menggeser *issue* tentang gizi buruk dan obesitas. Pemerintah telah berupaya menurunkan prevalensi *stunting* balita untuk tujuan jangka panjang, yakni mencapai kemakmuran negara. World Bank pun turut berkontribusi dalam mendukung reformasi politik di Indonesia untuk memperbaiki pendapatan dan pengeluaran pada sektor-sektor penting seperti pembangunan infrastruktur dan pembangunan sumber daya manusia.

Mengapa *stunting* menjadi primadona? *Stunting* merupakan bonus demografi yang mengancam kerugian negara, menjadikan negara tidak maju-maju dan tidak mampu bersaing di Indonesia. Pada tahun 2017, jumlah penduduk mencapai 262 juta jiwa, dengan estimasi laju pertumbuhan penduduk sebesar 1,5%, maka pada tahun 2030 diperkirakan jumlah ini akan menjadi 300 juta jiwa. Dengan proporsi jumlah penduduk usia produktif lebih dari 60%, para ahli ekonomi pembangunan mengestimasi bahwa negara Indonesia akan menjadi kuat dan mampu bersaing dengan negara-negara lain di dunia, bahkan kata Pak Jokowi baru-baru ini, Indonesia bisa menjadi negara dengan ekonomi terbaik ke-7 di dunia (Kompas.com, 27 Maret 2018).

Namun kenyataan berkata lain. Pada tahun 2013, 4 dari 10 balita; 4 dari 10 anak usia 5-12 tahun; 3 dari 10 remaja usia 16-18; dan 4 dari 10 orang dewasa mengalami *stunting* (Riskesdas, 2013). Pada tahun 2017, keadaan tidak banyak berubah, 3 dari 10 anak menderita *stunting*, sedangkan *stunting* pada masa anak-anak cenderung menetap pada masa dewasa. Bukti lainnya menyatakan bahwa rata-rata lama pendidikan yang dicapai oleh penduduk usia > 15 tahun adalah 8,4 tahun, artinya peraturan pemerintah no 47 tahun 2008 tentang program wajib belajar 9 tahun belum tercapai (Profil Kesehatan Indonesia, 2016). Sebanyak 64% (76,4 juta) angkatan kerja hanya berpendidikan SMP atau lebih rendah, dan menurut BPJS biaya kesehatan di Indonesia meningkat 80% dalam kurun lima tahun (2009-2014) (Aida, 2018). Indonesia menjadi negara yang tidak mempunyai power untuk bersaing di dunia internasional, skor indeks pembangunan kualitas manusia (IPM) Indonesia peringkat 113 dari 188. Kondisi-kondisi ini adalah konsekuensi *stunting* jangka panjang.

Stunting menyebabkan *lost generation*, menjadi beban dan ancaman bangsa di masa depan serta menyebabkan kerugian negara hingga Rp. 300 triliun per tahun. *Stunting* membawa dampak jangka pendek berupa tingginya risiko morbiditas dan mortalitas, jangka menengah berupa rendahnya intelektualitas dan kemampuan kognitif, dan risiko jangka panjang berupa kualitas sumber daya manusia dan masalah penyakit degeneratif di masa dewasa.

Penanggulangan masalah *stunting* adalah PR pemerintah yang sangat besar, memerlukan kolaborasi dengan berbagai kementerian dan lembaga terkait. Kesadaran masyarakat awam yang rendah mengenai dampak *stunting* menjadi tantangan tersendiri. Pemerintah terus menerus berupaya

mengentaskan masalah *stunting* dan menjadikan *stunting* sebagai salah satu fokus masalah kesehatan masyarakat.

Buku ini akan membahas secara runut mengenai besarnya persoalan *stunting*, sebab, dampak dan upaya penanggulangannya.

B. *Stunting* Salah Satu Target SDG's

Stunting menjadi masalah global yang sangat serius di seluruh dunia. Menurut WHO 2005, *stunting* adalah keadaan pendek menurut umur yang ditandai dengan nilai indeks tinggi badan atau panjang badan menurut umur (TB/U atau PB/U) kurang dari -2 standar deviasi (Blössner *et al.*, 2005; WHO, 2005). *Stunting* disebabkan kekurangan gizi kronis dan infeksi berulang-ulang selama masa 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK) (WHA, 2012; WHO, 2014).

Stunting tidak hanya pendek, namun memberikan informasi adanya gangguan pertumbuhan linear dalam jangka waktu lama dalam hitungan tahun (WHO, 2012). Secara luas *stunting* telah digunakan sebagai indikator untuk mengukur status gizi masyarakat. Apabila prevalensi balita *stunting* di suatu daerah tinggi, maka dapat dipastikan bahwa daerah tersebut mengalami masalah pembangunan secara umum, seperti ketersediaan air bersih, pendidikan, kesehatan, kemiskinan, dan lain-lain (Cobayashi *et al.*, 2013).

Saat ini jumlah kasus *stunting* balita paling tinggi bila dibandingkan dengan bentuk malnutrisi lainnya. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) 2017, sebanyak 155 juta (22,9%) anak balita di dunia menderita *stunting*, sedangkan 41 juta balita (6%) balita *overweight* dan 52 juta balita (7,2%) kurus. Masalah *stunting* merupakan masalah intergenerasi yang memerlukan pemulihan dalam jangka waktu lebih lama bila dibandingkan dengan bentuk malnutrisi lain.

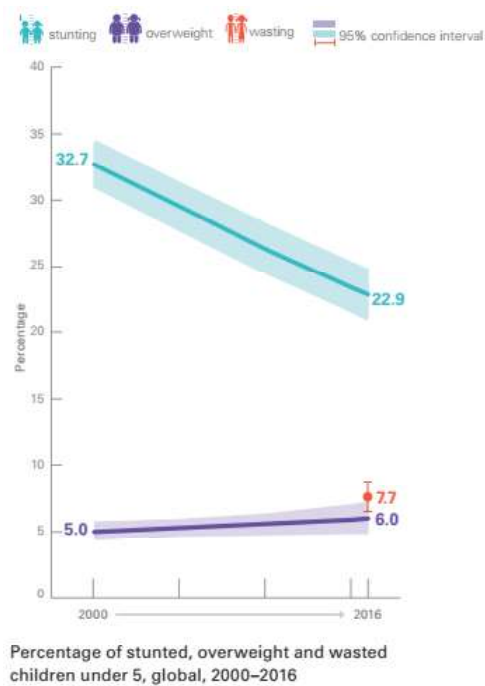
Penyebab *stunting* sangat kompleks meliputi faktor sosial, lingkungan dan biologi (Unicef, 2013; WHO, 2012; World Bank, 2014). Itulah mengapa *stunting* memerlukan pencegahan dan penanggulangan yang serius dengan kolaborasi berbagai lembaga dan kementerian.

Secara global *World Health Assembly* pada tahun 2012 telah mencanangkan *Sustainable Development Goal's (SDG's)* sebagai implementasi komprehensif untuk penanganan masalah gizi ibu, bayi dan anak-anak. Salah satu kebijakan yang diterapkan adalah mengurangi *stunting* balita hingga sebesar 40% pada tahun 2025 dan memberantas segala bentuk malnutrisi pada tahun 2030 (WHO, 2012). Dengan target ini jumlah *stunting* balita di Indonesia harus turun dari 37,2% pada tahun 2013 (Riskesdas, 2013) menjadi 14,9% pada tahun 2025.

BAB II : *STUNTING* DI DUNIA DAN DI INDONESIA

A. *Stunting* di Dunia

Sejak tahun 2000 hingga 2016, *stunting* di dunia telah mengalami penurunan yakni dari 32,7% pada tahun 2000 menjadi 22,9% pada tahun 2016 (Gambar 1).



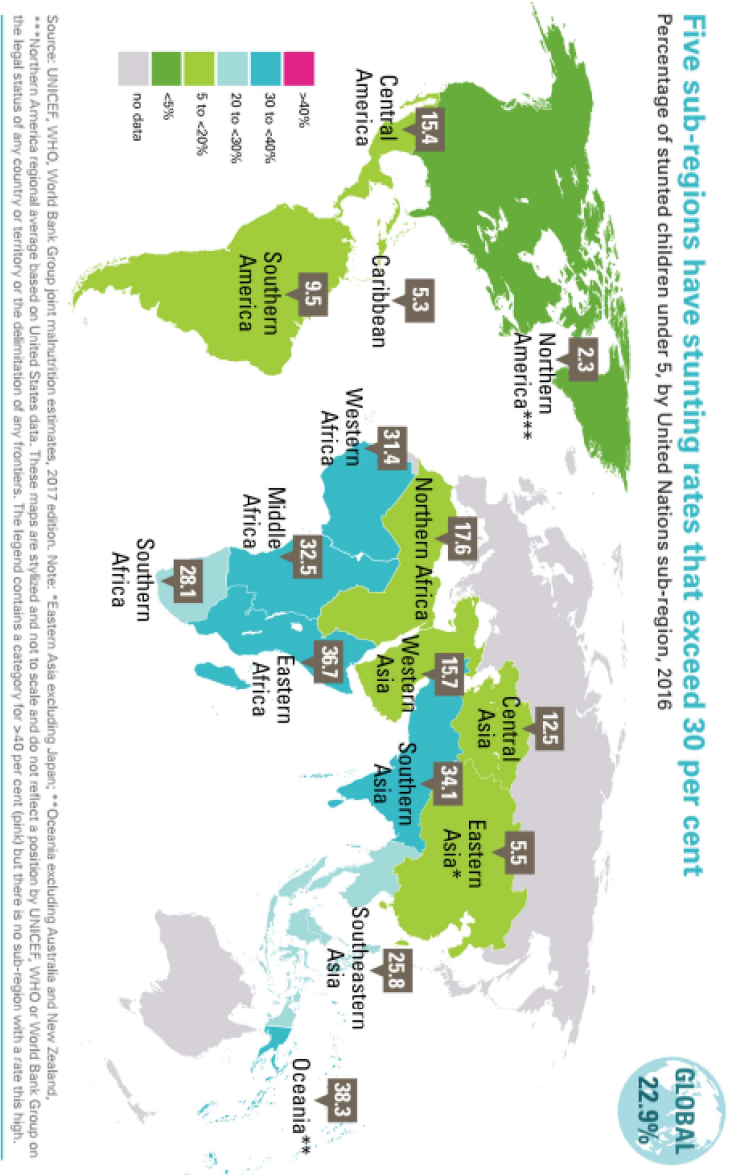
Gambar 1. Penurunan prevalensi *stunting* balita secara global. (Sumber : WHO, 2017)

Prevalensi ini setara dengan jumlah absolut penderita *stunting* sebanyak 198,4 juta balita pada tahun 2000 menjadi 154,8 juta balita pada tahun 2016 (Gambar 2).



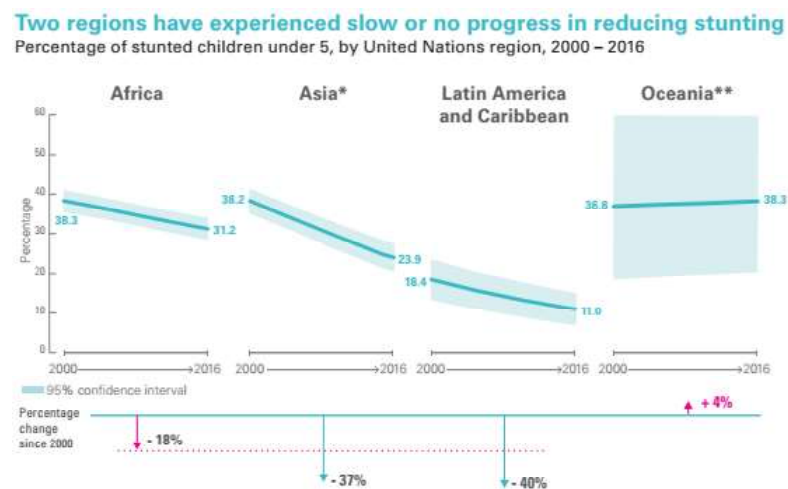
Gambar 2. Jumlah penderita *stunting* di dunia
Sumber : WHO, 2017

Menurut WHO, 2012 derajat keparahan *stunting* dibagi menjadi 4, yakni ringan (<20%), sedang (20-29,9%), berat (30-39,9%) dan serius (>40%). Berdasarkan kategori tersebut tersebut terdapat 5 sub-region yang mengalami *stunting* berat (>30%), diantaranya Oceania, Afrika Timur, Afrika Tengah, Afrika Barat dan Asia Selatan (Gambar 3).



Gambar 3. Sebaran keparahan *stunting* di dunia Sumber: WHO, 2017

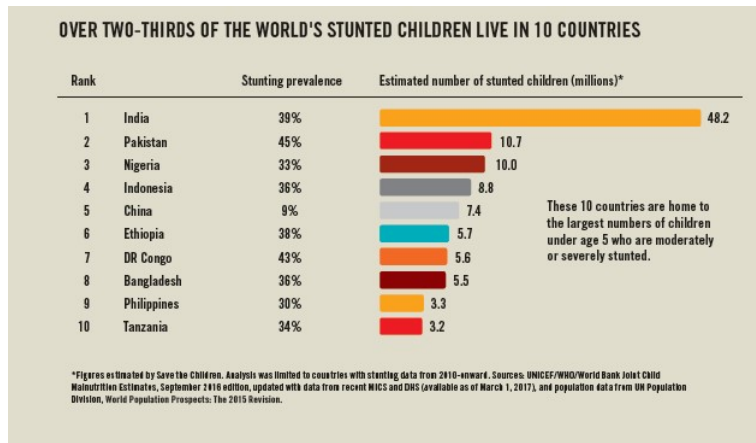
Asia dan Afrika adalah daerah kantong *stunting* di dunia, masing-masing sebesar 56% dan 38%. Namun kedua sub region ini memberikan kontribusi yang besar dalam penurunan prevalensi *stunting* (Gambar 4).



Gambar 4. Penurunan *stunting* berdasarkan region tahun 2000-2016. Sumber : WHO, 2017

B. *Stunting* di Indonesia

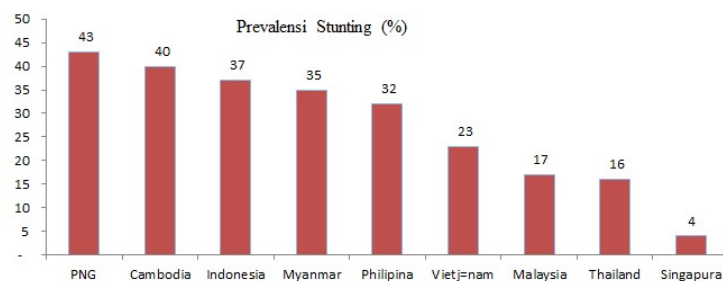
Bagaimana kasus *stunting* di Indonesia? Indonesia merupakan daerah kantong *stunting*, di mata dunia prevalensi *stunting* balita di Indonesia urutan 5 besar setelah Pakistan (45%), Congo (43%), India (39%), dan Ethiopia (38%) (WHO, 2017-*End of Childhood Report*) (Gambar 5).



Gambar 5. Sepuluh besar kasus stunting di dunia

Sumber : *End of Childhood Report*- WHO, 2017

Di kelompok negara ASEAN, prevalensi *stunting* balita di Indonesia termasuk tinggi, jauh dibanding Malaysia dan Singapura (Gambar 6).



Gambar 6. Prevalensi *stunting* di negara-negara ASEAN

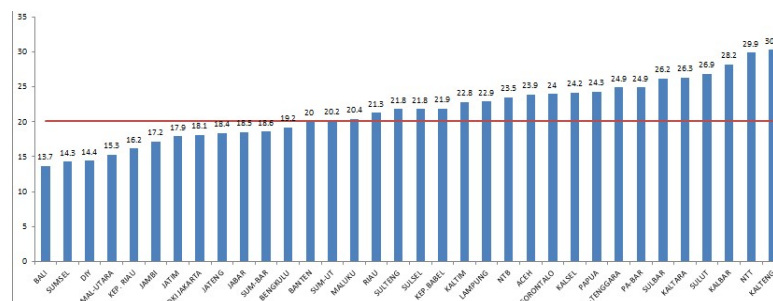
Sumber : UNDP, 2014

Pada saat ini 3 dari 10 balita di Indonesia mengalami *stunting*. Prevalensi ini telah mengalami penurunan dari 44,5% (tahun 1991-Survei IBT) menjadi 29,6% (tahun 2017-PSG, 2017) (Gambar 7).



Gambar 7. Trend penurunan *stunting* balita di Indonesia

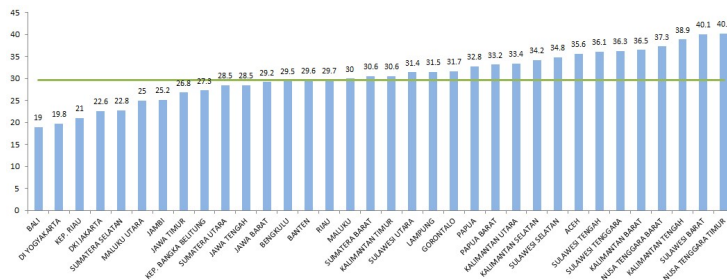
Berdasarkan hasil Pemantauan Status Gizi (PSG) balita tahun 2017, prevalensi *stunting* (pendek) dan *severe stunting* (sangat pendek) balita di Indonesia pada 0-23 masing-masing adalah 6,9% dan 13,2%. Rata-rata balita *stunting* (gabungan *stunting* dan *severe stunting*) usia 0-23 bulan adalah 20,1% dengan rentang 13,7% (Bali) dan Kalimantan Tengah (30,3%). Lebih dari separuh propinsi mempunyai prevalensi *stunting* balita 0-23 bulan di atas rata-rata. Secara detail pada Gambar 8.



Gambar 8. Sebaran *stunting* 0-23 bulan di Indonesia (PSG, 2017)

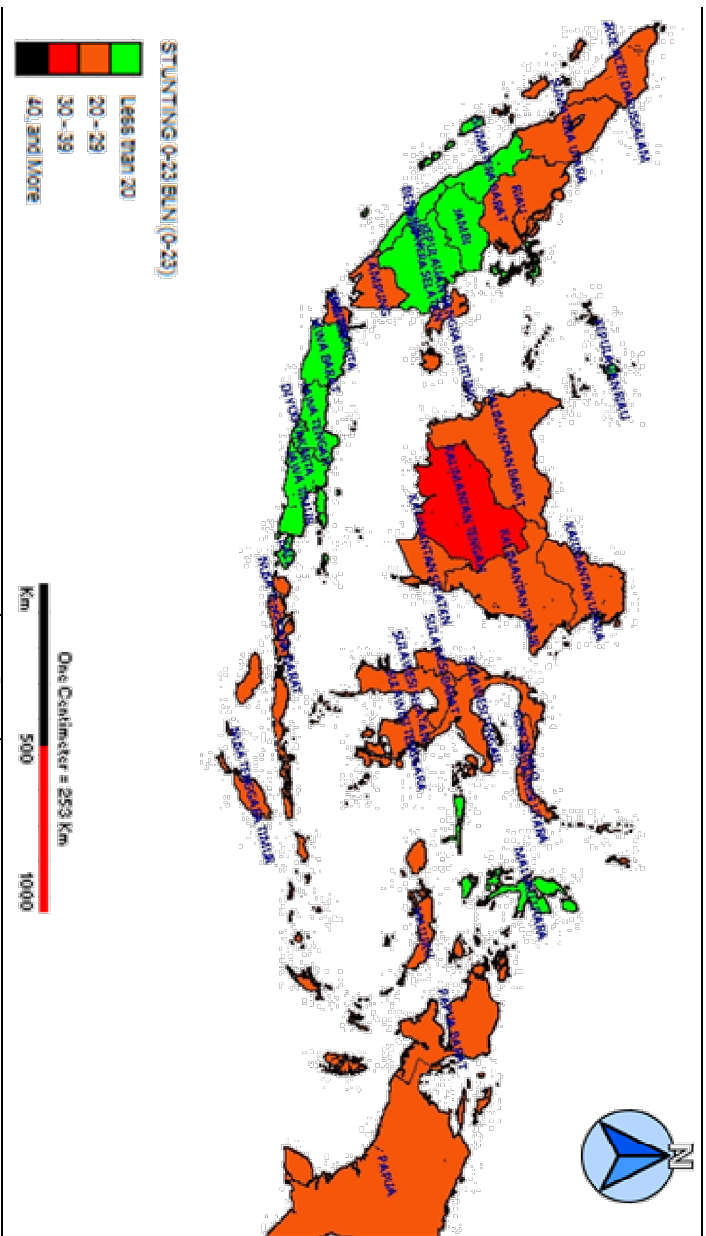
Sedangkan prevalensi *stunting* (pendek) dan *severe stunting* (sangat pendek) balita 0-59 bulan di Indonesia masing-masing sebesar 9,8% dan 19,8%. Rata-rata balita *stunting* (gabungan *stunting* dan *severe stunting*) usia 0-59 bulan adalah

29,6% dengan rentang 19 % (Bali) dan 40,2% (NTT). Lebih dari separuh propinsi di Indonesia mempunyai prevalensi *stunting* balita 0-59 bulan di atas rata-rata. Secara detail *stunting* balita 0-59 bulan tiap propinsi dapat dilihat pada Gambar 9.

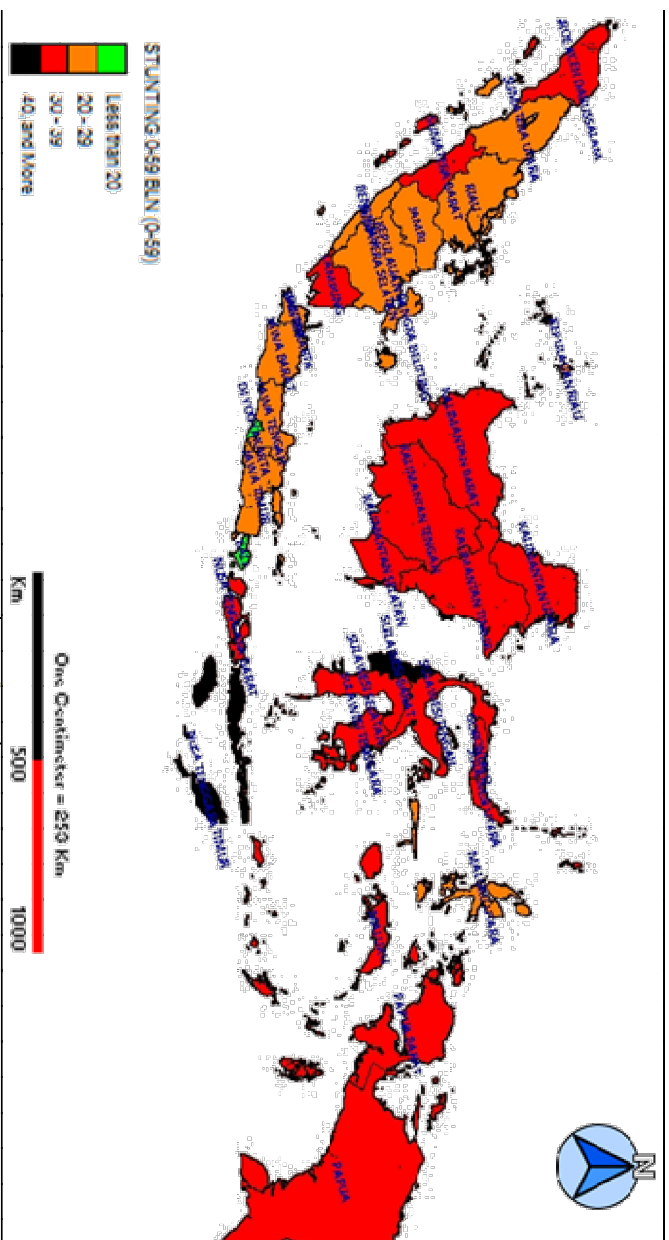


Gambar 9. Sebaran *stunting* 0-59 bulan di Indonesia (PSG, 2017)

Disparitas *stunting* antar propinsi sangat lebar, hal ini menunjukkan adanya pembangunan kesehatan yang tidak merata. Salah satu faktor penyebab disparitas ini adalah kondisi geografis yang beragam sehingga mempengaruhi pembangunan ekonomi, akses penduduk terhadap pangan, fasilitas pendidikan, rumah sakit, puskesmas, tenaga pelayanan kesehatan yang terampil, transportasi dan komunikasi yang memadai. Menurut hasil PSG 2017, terdapat 2 propinsi dengan prevalensi balita 0-59 bulan dengan kategori serius (>40%), yaitu Propinsi Sulawesi Barat (40,1%) dan Nusa Tenggara Timur (40,2%). Secara detail pada Gambar 10-11.



Gambar 10. Sebaran derajat keparahan *stunting* 0-23 bulan di Indonesia. Sumber : PSG, 2017



Gambar 11. Sebaran derajat keparahan *stunting* 0-59 bulan di Indonesia. Sumber : PSG, 2017



BAB III : STUNTING - MALNUTRISI MULTI FAKTOR

Determinan atau penyebab *stunting* sangat luas baik distal, intermediate dan proximal; penyebab langsung dan tidak langsung serta penyebab sosial, lingkungan dan biologi. Pada bab ini penyebab *stunting* akan dilihat berdasarkan konsep *social determinant of health* yang meliputi penyebab sosial, lingkungan dan biologi meskipun di dalamnya mencakup penyebab langsung-tidak langsung dan distal-intermediate-proximal.

A. Lingkungan sosial

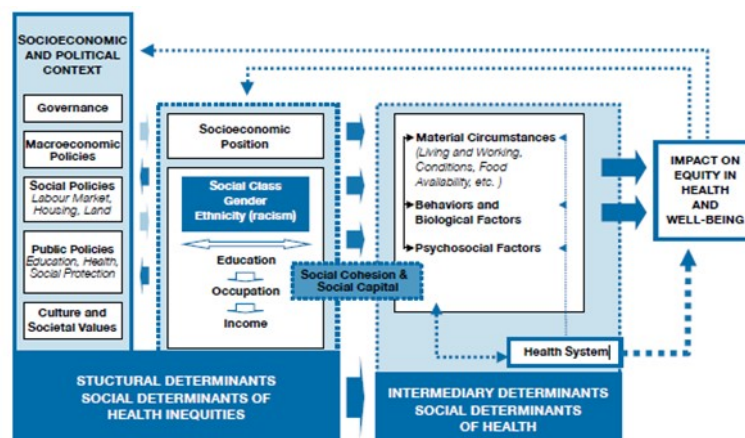
1. Kebijakan politik dan sosial di tingkat makro

Dalam dua dekade terakhir, faktor sosial sangat berperan dalam menentukan status kesehatan seseorang (Braveman, 2011; Braveman and Gottlieb, 2014), sedangkan perawatan medis hanya memberikan kontribusi sebesar 10-15% (McGinnis *et al.*, 2002) atau bahkan kurang dari 10 % dalam mencegah kematian (Mackenbach, 1996).

Dalam konsep *Social Determinants of Health (SDH)* dijelaskan bagaimana hierarki sosial (baik makro di tingkat pemerintahan maupun mikro di tingkat rumah tangga) dan struktur masyarakat melalui berbagai interaksi dapat mempengaruhi derajat kesehatan seseorang. Faktor sosial di tingkat makro meliputi kebijakan politik, ekonomi, sosial, pendidikan, pertanian, kesehatan, jaminan kesehatan, sosial dan budaya, dan lain-lain. Perbedaan kebijakan sosial di



tingkat makro ini menyebabkan ketimpangan yang memerlukan proses politik yang melibatkan peran pemerintahan dan tanggung jawab negara untuk mengatasinya (WHO, 2005; Marmot, 2005). Sedangkan faktor sosial di tingkat mikro/rumah tangga meliputi kelas sosial, gender, ras, pendidikan, pekerjaan dan pendapatan (Gambar 12). Semua faktor ini menyebabkan paparan penyakit, kerentanan, kondisi kesehatan, ketersediaan sumber daya material, dan akses pelayanan kesehatan yang berbeda, sehingga dampak/derajat keparahan penyakit yang dialami juga berbeda.



Gambar 12. Konsep *Social Determinant of Health*

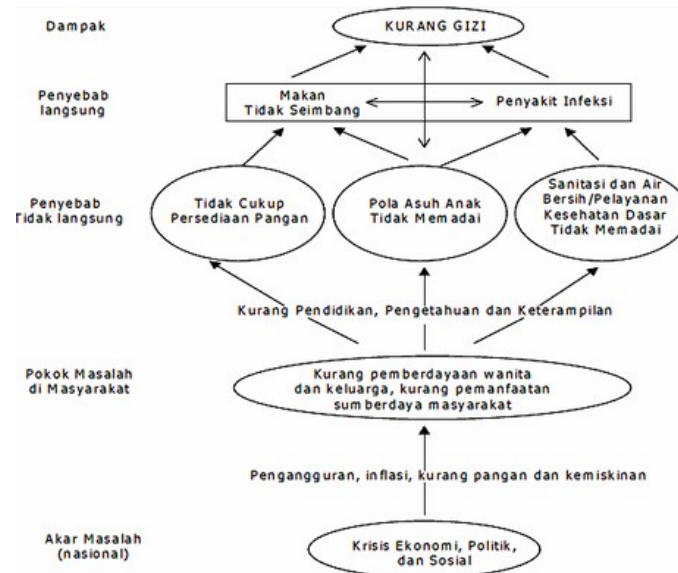
Sumber : WHO, 2005

Kebijakan SDH ini sejalan dengan SDG's target ke-10, yakni mengurangi ketimpangan di bidang kesehatan/*health inequity*. Program kesehatan yang berbasis ekuitas yang konsisten dilakukan utamanya untuk populasi yang kurang beruntung sehingga dapat mengurangi gap antar penduduk (WHO, 2005). Konsep SDH sangat cocok diterapkan untuk

menganalisis faktor risiko *stunting* secara komprehensif, karena Indonesia terdiri dari area geografi yang sangat luas dan beragam. Keragaman ini mempengaruhi disparitas yang sangat lebar akses penduduk terhadap fasilitas dan peluang masyarakat untuk mendapatkan pendidikan, pekerjaan dan pelayanan kesehatan yang memadai. Sebagai contoh di Ibukota negara DKI Jakarta, Bali, Yogya dan propinsi lain yang lebih maju, jenis dan jumlah fasilitas pelayanan kesehatan, pendidikan, sarana rekreasi, pendapatan minimum (UMR) dan akses komunikasi dan transportasi sangat mudah, berbeda kondisinya dengan daerah *remote* yang miskin, pedalaman, terpencil, bahkan jarak antar satu desa dengan desa lain harus ditempuh berjam-jam dengan boat, pesawat atau perjalanan darat yang lama.

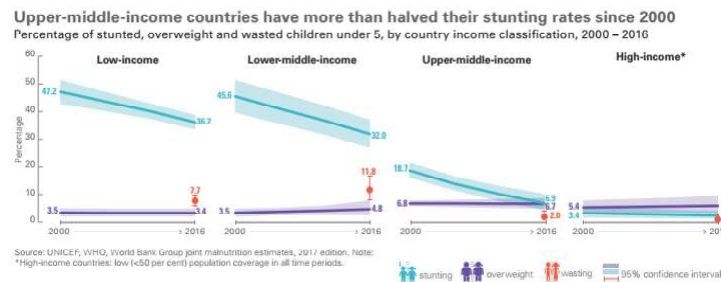
2. Kemiskinan dan ketimpangan sosial ekonomi

Kemiskinan adalah masalah mendasar yang dihadapi oleh negara berkembang, termasuk di Indonesia. Kemiskinan merupakan hulu dari berbagai permasalahan yang ada, seperti tingginya angka pengangguran, kesakitan, kematian, gizi buruk serta rendahnya kualitas sumber daya manusia (Unicef, 1998) (Gambar 13).



Gambar 13. Penyebab masalah gizi (Unicef, 1998)

Secara global, *stunting* dan kemiskinan menunjukkan hubungan sangat erat. Negara-negara miskin dan menengah miskin adalah penyumbang masalah *stunting* terbesar di dunia (WHO, 2017) (Gambar 14).

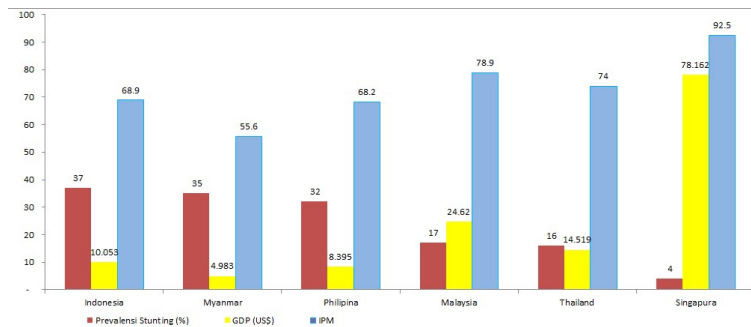


Gambar 15. Tingkat kemakmuran dan *stunting* balita

Sumber : UNDP, 2016

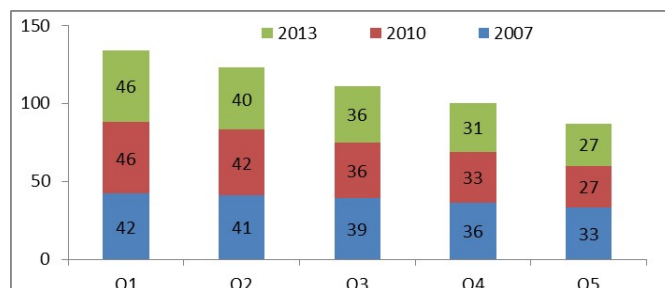
Di negara-negara ASEAN, negara dengan tingkat kemakmuran tinggi (GDP tinggi) dan akses pendidikan,

pelayanan kesehatan yang mudah dan terjangkau (IPM tinggi), mempunyai prevalensi *stunting* yang rendah, contohnya Singapura (Gambar 15).



Gambar 15. Tingkat kemakmuran dan *stunting* balita
Sumber : UNDP, 2016

Sebagaimana negara-negara berkembang lainnya yang berpendapatan rendah dan menengah, di Indonesia kemiskinan menjadi *issue* penting yang terkait dengan tingginya kasus *stunting* balita. Riskesdas 2007, 2010 dan 2013 secara konsisten menyatakan bahwa semakin makmur suatu keluarga semakin kecil prevalensi *stunting* balitanya (Gambar 16).



Ket : q1 : paling miskin, q5 : paling kaya

Gambar 16. Proporsi *stunting* balita 0-59 bulan berdasarkan status ekonomi keluarga. Sumber : Riskesdas 2007, 2010 dan 2013

Keluarga dengan tingkat sosial ekonomi rendah/miskin mempunyai keterbatasan daya beli dan pemilihan makanan yang berkualitas, sehingga anak-anak mempunyai risiko malnutrisi lebih tinggi (Unicef, 2009; Musthaq, *et al.*, 2011, Hagey, 2002, Mendez dan Adair, 1999; Pongou, *et al.*, 2006; Ramli *et al.*, 2009, Hobcraft & Kiernan, 2010, Taulbut & Walsh, 2013; Akombi, 2017), mereka juga tidak mempunyai banyak pilihan untuk tinggal di lingkungan pemukiman yang sehat dan kondusif (Braveman & Gottlieb, 2014). Kemiskinan membatasi orang dalam memilih pendidikan formal yang memadai, padahal pendidikan sangat berkaitan dengan pekerjaan dan pendapatan yang layak (Pongou, *et al.*, 2006 dan Ramli, *et al.*, 2009, Hagey, 2002, Braveman & Gottlieb, 2014). Monteiro *et al.*, 2010 juga menyebutkan bahwa morbiditas yang disebabkan oleh kemiskinan mencapai 45% dari beban penyakit di negara-negara miskin.

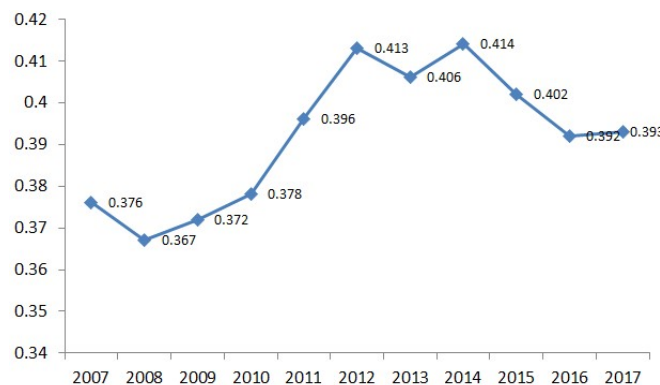
Beberapa hasil penelitian menunjukkan hubungan yang erat antara peningkatan kesejahteraan ekonomi dengan peningkatan derajat kesehatan, usia harapan hidup, serta malnutrisi pada ibu dan anak. Menurut Monteiro *et al.*, 2011 di Brazil, perbaikan sosial ekonomi dan pendapatan perkapita penduduk dapat menurunkan prevalensi *stunting* balita dari 37,1% pada tahun 1994 menjadi 7,1% pada tahun 2007. Survei di 36 negara menengah miskin juga menyatakan bahwa peningkatan PDB/kapita sebesar 5% akan menurunkan risiko *stunting* sebanyak 1% (Vollmer *et al.*, 2014).

Pemerintah Indonesia telah berhasil menurunkan kemiskinan dari waktu ke waktu, seperti yang dilaporkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) pada Gambar 17.



Gambar 17. Trend kemiskinan di Indonesia 2007-2017
Sumber : BPS 2007-2017

Namun penurunan kemiskinan ini belum disertai dengan perbaikan ketimpangan antara yang kaya dan yang miskin. Ketimpangan antara penduduk kaya dan miskin sangat lebar, dengan skor gini mendekati 0,4 pada tahun 2017 (0 : setara sempurna, 1: timpang sempurna) (Gambar 18).



Gambar 18. Trend gini rasio tahun 2007 hingga 2017

Di Indonesia, selama 30 tahun (1982 - 2012) terdapat ketimpangan pembangunan ekonomi antara Kawasan Indonesia Barat dengan Kawasan Indonesia Timur. Pembangunan ekonomi makro di kawasan Indonesia bagian barat mencapai 80%, sedangkan di wilayah Indonesia bagian timur baru mencapai 20%. Inekuitas pembangunan ekonomi

ini berdampak pada disparitas yang lebar besarnya masalah *stunting* balita antar wilayah/propinsi (Bappenas, 2015).

Mengurangi ketimpangan pendapatan lebih kompleks daripada mengurangi kemiskinan. Unicef melaporkan bahwa pada tahun 2000 secara global balita di dunia dari keluarga dengan pendapatan paling miskin mempunyai risiko *stunting* sebesar 1,2 daripada keluarga dengan pendapatan paling kaya, pada tahun 2014 risiko ini meningkat menjadi 1,7 kali. Di Indonesia, berdasarkan Riskesdas tahun 2007 balita dari keluarga paling miskin berisiko *stunting* sebesar 1,37 kali dibanding dari keluarga paling kaya (Kemenkes RI, 2007), risiko ini meningkat menjadi 1,66 kali pada tahun 2013 (Kemenkes RI, 2013). Secara konsisten hasil penelitian lain juga menyatakan hal yang sama (Frongillo, 1999; Delpeuch *et al.*, 2000; Dekker *et al.*, 2010; Ahmed, Hasan, Chowdury, 2013; Chirande *et al.*, 2015; Akombi *et al.*, 2017; Siswati, Sudargo, Kusnanto, 2018).

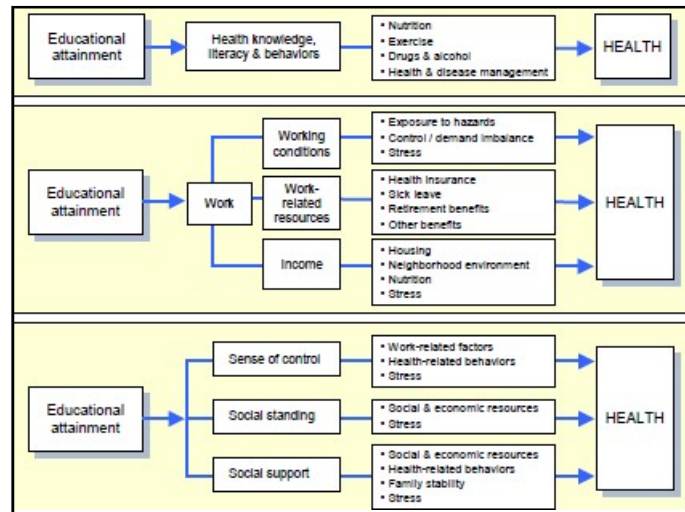
Menurut Marmot (2005), mengatasi persoalan sosial merupakan cara yang paling adil dan mempunyai daya ungkit yang paling besar untuk memperbaiki kesehatan bagi semua penduduk. Karena faktor sosial termasuk kebijakan ekonomi, pemerintahan, sosial, publik, politik, nilai-nilai budaya, pendidikan, pekerjaan dan pendapatan sangat besar pengaruhnya terhadap derajat kesehatan masyarakat (WHO, 2005). Intervensi pembangunan ekonomi dengan memperhatikan ekuitas merupakan cara yang efektif untuk meningkatkan derajat kesehatan pada penduduk miskin (Marmot, 2007). Namun intervensi ini harus disertai dengan perubahan perilaku individu dan rumah tangga kearah perilaku yang sehat (Sachs, 2002). Misalnya edukasi pada masyarakat dalam menggunakan jamban untuk BAB, menggunakan air bersih, mengkonsumsi air minum yang dimasak terlebih dahulu, membangun kebiasaan cuci tangan,

menciptakan sanitasi yang memadai, rumah yang sehat, meningkatkan pengetahuan yang memadai tentang tanda/gejala penyakit, dan menggunakan fasilitas pelayanan kesehatan yang telah tersedia serta menginvestasikan sebagian pendapatannya untuk peningkatan gizi dan kesehatan, bukan untuk belanja barang-barang tertier yang bersifat konsumtif.

Keberhasilan pembangunan ekonomi makro akan meningkatkan pendapatan ekonomi rumah tangga, sehingga daya beli masyarakat terhadap barang-barang yang secara langsung maupun tidak langsung berkaitan dengan peningkatan derajat kesehatan juga meningkat. Keberhasilan pertumbuhan ekonomi nasional ini akan menyediakan program sosial dan infrastruktur yang memadai sehingga menjangkau pelayanan kesehatan secara keseluruhan bagi warganya (Hagey, 2012).

3. Status sosial dan ekonomi orang tua

Status sosial yang meliputi pendidikan, pekerjaan dan status ekonomi sangat erat kaitannya dengan perilaku kesehatan. Pendidikan membentuk perilaku kesehatan melalui 3 cara yakni a) membantu pemahaman tentang pengetahuan dan perilaku kesehatan yang baik; b) memberikan peluang untuk mendapatkan pekerjaan dan pendapatan yang memadai, c) memberikan peluang untuk mendapatkan dukungan faktor sosial dan psikologi yang memadai (Braveman *et al.*, 2011; Ergerter, 2011). *Path way* hubungan antara pendidikan dan kesehatan seperti pada Gambar 19.

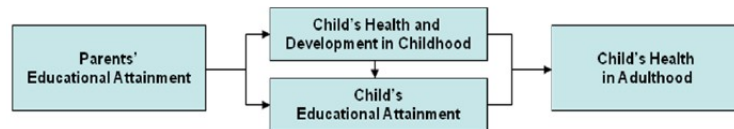


Gambar 19. Hubungan pendidikan dan kesehatan
Sumber : Egerter, 2009

Investasi di bidang pendidikan merupakan salah satu cara untuk memutus mata rantai permasalahan *stunting*. Orang tua yang berpendidikan tinggi mempunyai kesempatan yang lebih baik untuk mendapatkan pekerjaan dan penghasilan yang layak, sehingga kebutuhan gizi, fasilitas kesehatan, pendidikan, lingkungan dan pola asuh yang baik bagi anak akan terpenuhi (Bradley, 2002; Khongsdier, 2016; Mosley & Chen, 1984, Egerter, 2009). Penduduk yang berpendidikan tinggi mempunyai peluang mendapat dukungan sosial yang bagus dari lingkungannya serta mempunyai kontrol terhadap stress yang lebih stabil. Pendidikan yang tinggi memberikan peluang lebih besar untuk menangkap informasi, termasuk informasi dan pengetahuan di bidang gizi sehingga pengetahuan ini diterapkan menjadi pola asuh yang baik pada anaknya (Emamian *et al.*, 2013). Sebaliknya, orang tua dengan

pendidikan rendah cenderung mempunyai pengetahuan dan kemampuan menerapkan pengetahuan secara terbatas (El Taguri, 2008), sehingga risiko malnutrisi (Nashikah, 2012) dan pola asuh yang kurang pada anak menjadi lebih tinggi (Mushtaq, 2011; Vitolo, 2008).

Menurut Egerter *et al.*, 2009 orang tua yang berpendidikan tinggi akan mendorong anaknya untuk menempuh pendidikan yang tinggi pula, sehingga melahirkan generasi yang berpendidikan, sehat dan berdaya saing (Gambar 20).



Gambar 20. Pendidikan orang tua dan pendidikan-kesehatan intergenerasi. Sumber : Egerter *et al.*, 2009.

Para calon ibu/ibu, pendidikan yang memadai merupakan salah satu cara untuk menghindari perkawinan dan kehamilan di usia remaja. Wanita usia subur (WUS) yang berpendidikan rendah dan menengah cenderung menikah dan hamil diusia lebih muda apabila dibandingkan dengan WUS yang berpendidikan tinggi. Penelitian di India menyatakan bahwa kehamilan muda merupakan precursor terjadinya *stunting*, semakin muda usia kehamilannya, semakin tinggi risiko *stunting* balitanya. Tingginya risiko kehamilan usia 14-16 tahun terhadap kejadian *stunting* adalah 9,26 kali dibanding dengan kehamilan usia 20 tahun, sedangkan pada kehamilan usia 17-19 tahun risikonya sebesar 2,12 kali (Win *et al.*, 2013). Pada kehamilan di usia remaja akan terjadi kompetisi pemenuhan kebutuhan nutrisi antara janin dan ibunya. Akibatnya ibu tidak tumbuh secara optimal sebagai wanita dewasa, dan janin yang dilahirkan

cenderung kecil dan pendek karena kebutuhan nutrisinya tidak tercukupi (Guttmacher Institute, 2015; Kramer, 2003).

Beberapa penelitian telah membuktikan hubungan antara pendidikan orang tua dengan kejadian *stunting* balita. Penelitian Norliani, *et al.*, 2005 menyatakan bahwa bapak yang mengenyam pendidikan rendah, anaknya mempunyai risiko *stunting* pada usia sekolah sebesar 2,1 kali dibanding bapak yang berpendidikan tinggi. Pada ibu yang berpendidikan rendah, risiko ini lebih besar, yaitu 3,4 kali. Rata-rata nilai *z*-skor TB/U anak dengan ibu berpendidikan rendah cenderung lebih rendah bila dibandingkan dengan ibu yang berpendidikan menengah dan tinggi (Ajao, Ojofeitimi, Adebayo, 2010 & Jesmin *et al.*, 2011). Menurut Jesmin *et al.*, 2011, ibu yang berpendidikan tinggi mempunyai bayi dengan panjang badan lahir 0,5 cm lebih panjang bila dibandingkan dengan ibu yang berpendidikan menengah dan 1,4 cm lebih panjang apabila dibandingkan dengan ibu berpendidikan rendah (Dangour, *et al.*, 2002). Setiap peningkatan 1 tahun lama ayah sekolah akan mengurangi prevalensi *stunting* pada anak sebesar 11 % (Jesmin *et al.*, 2011).

Status ekonomi merupakan akar masalah gizi (Unicef, 1998). Status ekonomi sangat mempengaruhi daya beli keluarga, akses terhadap pendidikan yang memadai, pelayanan kesehatan yang berkualitas dan pemenuhan kebutuhan pangan yang adekuat. Hasil penelitian menyatakan bahwa anak-anak yang lahir dari keluarga dengan status ekonomi rendah mempunyai risiko yang lebih tinggi untuk menderita malnutrisi bila dibandingkan dengan anak-anak dari keluarga kaya (Delpeuch *et al.*, 2000; Dekker *et al.*, 2010; Chirande *et al.*, 2015; Akombi *et al.*, 2017; Siswati, Sudargo, Kusnanto, 2018). Berbagai penelitian telah membuktikan bahwa kemiskinan dan masalah sosial termasuk pengangguran, kesehatan ibu yang rendah

berhubungan dengan rendahnya kualitas anak (Taulbut & Walsh, 2013; Hobcraft & Kiernan 2010; Pongou, *et al.*, 2006, Ramli, *et al.*, 2009, Mushtaq *et al.*, 2011, Akombi *et al.*, 2017 dan Mendez dan Adair (1999).

4. Struktur Keluarga

Struktur keluarga merupakan faktor lingkungan yang berkaitan dengan kejadian *stunting*. Semakin banyak jumlah balita dan anggota keluarga maka semakin tinggi risiko terjadinya *stunting* pada balita. Penelitian Hien dan Hoa, 2009 di Vietnam menyatakan bahwa keluarga yang memiliki anak ≥ 3 orang berisiko 2,47 kali memiliki anak yang *stunting* dibandingkan keluarga dengan anak <3 orang. Kecenderungan ini berkaitan dengan meningkatnya angka kematian bayi dan anak (Ajao, Ojofeitimi, Adebayo, 2010), serta keterbatasan waktu ibu untuk memperhatikan anaknya satu per satu (Hien dan Nam, 1998).

Jumlah anak dan anggota keluarga akan mempengaruhi pembagian makanan, semakin banyak jumlahnya semakin tinggi persaingannya untuk memperoleh makanan dan kebutuhan lainnya. Struktur keluarga, kualitas hubungan antar anggota keluarga, kesehatan dan pendidikan ibu mempunyai hubungan yang konsisten dan kuat dengan kesehatan dan perkembangan anak (Rees *et al.*, 2010; Statham & Chase 2010).

B. Lingkungan fisik

Selain determinan sosial, lingkungan fisik juga menentukan derajat kesehatan masyarakat. Pembangunan infrastruktur seperti sarana sanitasi, jamban, air bersih, perumahan yang sehat, dan upaya-upaya untuk menciptakan udara yang bersih bebas dari polutan adalah upaya untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat.

1. Sanitasi dan Air Bersih

Akses terhadap air bersih dan sanitasi merupakan target *SDG's* yang ke-6. Tanpa air bersih dan sanitasi yang memadai penurunan prevalensi *stunting* tidak akan tercapai. Telah banyak penelitian yang membuktikan bahwa sanitasi, air bersih dan komponen lain dalam kesehatan lingkungan berkaitan dengan *stunting*. Misalnya Torlesse *et al.*, 2016 di Indonesia; *systematic review* oleh Lim *et al.*, 2012; VanDerslice *et al.*, 1994 di Philipina, Spears *et al.*, 2013; de Onis, 2011 dan Rah *et al.*, 2016 di India.

Joint Monitoring Programme (JMP) for Water Supply and Sanitation, 2015 melaporkan bahwa 32% dari populasi dunia (2,4 miliar orang) mengalami kekurangan fasilitas sanitasi yang baik. Ribuan anak mengalami kesakitan dan kematian karena akses air bersih dan sanitasi yang kurang memadai serta praktek *personal hygiene* yang buruk (Unicef, 2015). Selain dampak morbiditas dan mortalitas yang tinggi, dampak serius lain adalah tersitanya hak anak-anak dan perempuan atas pendidikan yang layak. Hal ini terjadi karena keterbatasan fasilitas sanitasi yang memadai di sekolah. Banyak anak-anak dan perempuan terpaksa harus menghabiskan waktu untuk mengambil air yang jauh dan sulit, dan orang dewasa pun mengalami sakit karena sanitasi yang tidak memadai. Akibatnya produktifitas mereka menjadi rendah, miskin dan dampak yang lebih besar adalah terhambatnya pertumbuhan ekonomi. Air bersih dan sanitasi mempunyai peranan yang sangat penting untuk mencapai target *SDG's* lainnya, tanpa air bersih dan sanitasi yang memadai *SDG's* tidak mungkin tercapai.

Penelitian Lim menyatakan bahwa kualitas air minum yang kurang baik, *hygiene* dan sanitasi yang buruk serta kekurangan gizi merupakan faktor penyebab tingginya

angka kesakitan dan kematian balita (Lim *et al.*, 2012). Pengelolaan sanitasi yang baik juga akan mendukung kesehatan anak. Fasilitas pembuangan kotoran yang dikelola dengan baik akan mencegah kontaminasi bakteri, perbaikan penyediaan sarana air bersih dan air minum akan mencegah kontaminasi feses, dan kebiasaan cuci tangan dan menjaga kebersihan diri akan mengurangi transmisi bakteri pathogen di rumah (VanDerslice *et al.*, 1994).

Di India tingginya kasus BAB di luar rumah berhubungan secara statistik dengan tingginya prevalensi *stunting* dan *severe stunting* balita, setelah dikontrol dengan berbagai faktor pengganggu potensial (status sosial ekonomi, pendidikan ibu dan asupan kalori). Setiap peningkatan 10% jumlah penduduk BAB diluar rumah maka prevalensi *stunting* dan *severe stunting* meningkat sebesar 0,7% (Spears *et al.*, 2013). Rah, *et al.*, 2015 juga menyatakan bahwa di daerah perdesaan di India, perbaikan kondisi hygiene dan sanitasi air, akses rumah tangga terhadap fasilitas toilet berhubungan dengan penurunan prevalensi *stunting* pada anak 0-23 bulan sebesar 16-19%. Sedangkan perilaku cuci tangan pengasuh sebelum makan dan setelah buang air besar merupakan faktor *protektif* kejadian *stunting* anak.

2. Polutan dalam ruangan (*indoor pollution*)

Asap Rokok. Asap rokok adalah penyebab terbesar polusi udara dalam ruangan. WHO memperkirakan bahwa sekitar 4,3 juta kematian terjadi akibat *indoor air pollutant* ini (Unicef, 2015). Meskipun pemerintah menaikkan harga rokok, memasang peringatan bahaya merokok dengan baliho yang besar dan gambar yang mengerikan akibat merokok di bungkus rokok serta menetapkan peraturan *free smoke area* atau Kawasan Tanpa Rokok (KTR), semua upaya ini ternyata tidak membuat konsumen rokok surut.

Menurut WHO 2007, Indonesia adalah rangking 5 jumlah perokok terbesar di dunia setelah China, Amerika Serikat, Rusia dan Jepang. Satu tahun kemudian, peringkat ini naik menjadi 3 besar, yaitu setelah China dan India (WHO, 2008). Lebih ironis lagi jumlah perokok usia muda di Indonesia terus meningkat, yakni 17,3% (tahun 2007), 18,6% (tahun 2010), dan 19,7% (pada tahun 2013). Rata-rata jumlah rokok yang dihabiskan per hari mencapai 12,3 batang per hari (Risikesdas, 2013). Tobacco Atlas pada 2015 menyebutkan bahwa Indonesia adalah peringkat satu dunia untuk jumlah pria perokok di atas usia 15 tahun. Jika di negara lain jumlah perokok terus turun, maka jumlah perokok aktif di Indonesia diyakini akan meningkat menjadi 90 juta orang pada 2025 (WHO, 2016). Sementara jumlah perokok pasif di Indonesia sebanyak 94 juta jiwa (36,5%), dengan proporsi wanita perokok pasif sebesar 54% dan balita perokok pasif 56% (Pusdatin Kemenkes RI, 2015). Fakta ini sangat memprihatinkan, sehingga perlu intervensi khusus untuk melindungi wanita dan anak-anak dari bahaya asap rokok.

Beberapa penelitian menyatakan bahwa anak adalah kelompok rentan yang terkena dampak buruk akibat rokok. Pengeluaran untuk membeli rokok mengalahkan untuk pembelanjaan makanan dan keperluan penting lainnya, termasuk untuk keperluan balita (Best, Sun, de pee, *et al.*, 2007; Semba, Kalm, de pee, 2008). Anak-anak yang memiliki orangtua yang merokok memiliki kadar kotinin 5,5 kali lebih banyak daripada anak-anak dari orang tua yang tidak merokok. Jika dibandingkan dengan anak yang orangtuanya bukan perokok, risiko akibat paparan asap rokok pada anak dengan ayah perokok mencapai 3 kali lipat, dan lebih dari 6 kali lipat jika ibu yang merokok. Jika keduanya merokok, kadar kotininnya menjadi hampir 9 kali lipat.

Polusi rokok juga menyebabkan gangguan pertumbuhan janin. Nikotin terserap dengan cepat dari saluran pernapasan ke aliran pembuluh darah ibu, ASI dan pernafasan bayi. Polusi tersebut mengalami akumulasi, sehingga bayi menderita gangguan pernafasan, infeksi paru dan telinga, muntah, diare, denyut jantung meningkat, gangguan pertumbuhan, bahkan kolik (WHO, 2005; WHO 2008). Nikotin dan karbonmonoksida pada rokok juga menyebabkan penyempitan pembuluh darah, menurunkan aliran darah ke plasenta, serta menghambat pembentukan pembuluh darah yang baru. Akibatnya transport oksigen dan nutrisi untuk janin menjadi terhambat, sehingga janin mengalami gangguan pertumbuhan, perkembangan saraf dan organ lainnya (Mishra & Retherford, 2007; WHO, 2008).

Asap rokok dapat menyebabkan BBLR, kelahiran prematur dan abortus (Kyu, Georgiades & Boyle, 2009). Tar pada asap rokok dapat merusak komponen molekul utama dari sel tubuh, merusak integritas sel, mengurangi elastisitas membran dan merusak selaput ketuban (WHO, 2008). Karbonmonoksida dan nikotin yang terkandung pada rokok dapat mengurangi kerja hemoglobin untuk mengikat oksigen, menyebabkan terjadinya kontraksi pembuluh darah sehingga aliran darah dan suplai makanan janin terganggu. Menurut Vielwerth, Jensen & Larsen, 2007 jumlah batang rokok yang dihisap oleh ibu selama mengandung berhubungan dengan berat bayi yang dilahirkan, semakin banyak batang rokok yang dihisap semakin rendah berat bayinya.

Ibu hamil perokok aktif mempunyai risiko mengalami masalah kesehatan selama hamil, seperti keguguran, kematian janin, ketuban pecah dini, plasenta robek, plasenta letak rendah, lahir prematur, dan BBLR (Magee, Hattis & Kivel, 2004; Chiolero, 2005; Zheng *et al.*, 2016). Sementara

BBLR akan mengalami banyak kesulitan untuk dapat beradaptasi dan mempertahankan kehidupannya di luar uterus, sehingga risiko kematian meningkat sebelum usianya mencapai 7 hari. Ramadhan, 2012 menyatakan bahwa 75% bayi BBLR lahir dari ibu dengan perokok pasif berat dan 34,6% BBLR lahir dari ibu dengan perokok pasif ringan. Menurut dia, dalam waktu tiga bulan berat badan bayi dari ibu yang terpapar polusi asap rokok tidak menunjukkan pertumbuhan yang optimal. Pada ibu perokok pasif sebanyak 41,9% bayi yang dilahirkan mempunyai plasenta tidak normal, 37,2% bayi mengalami BBLR dan 32,6% mengalami asfiksia ringan.

Kejadian *Sudden infant death syndrome (SIDS)* berkaitan dengan kebiasaan ibu yang merokok. Ibu yang perokok, risiko *SIDS* lebih besar 3 kali lipat dibandingkan ibu yang tidak merokok. Selain *SIDS*, bayi dari ibu yang perokok mempunyai risiko meningitis, kanker, gangguan perkembangan saraf, perilaku, pendengaran, bahasa, kesulitan belajar yang lebih tinggi serta hiperaktivitas (Shah, Sullivan and Carter, 2006).

Rokok meningkatkan risiko ISPA pada anak, sementara ISPA dan infeksi lainnya merupakan penyebab kurang gizi (Unicef, 1989). Pengkajian terhadap 60 penelitian mengungkap paparan rokok pasif di rumah meningkatkan risiko kejadian bayi muda terkena infeksi hingga 20-50%, dengan gejala yang cenderung lebih berat. Penelitian Jones *et al.*, 2011 dan meta analisis yang dilakukan Strachan dan Cook menyimpulkan bahwa ada hubungan antara orang tua perokok dengan penyakit saluran nafas bawah akut, infeksi telinga, peningkatan kejadian mengorok, pembesaran amandel, dan radang tenggorokan. Bahkan kejadian operasi amandel (tonsilektomi) meningkat hingga dua kali lipat pada anak yang tinggal bersama perokok.

3. Polusi asap bahan bakar memasak

Sumber *indoor air pollution* lainnya adalah bahan bakar yang digunakan untuk memasak makanan di rumah tangga. WHO melaporkan bahwa sekitar 3 miliar orang di dunia ini memasak dan menggunakan pemanas untuk rumah dengan bahan bakar padat, misalnya kayu, arang, batu bara, kotoran ternak, dan limbah tanaman pada api terbuka atau kompor tradisional. Kebiasaan ini menghasilkan polutan dalam rumah tangga seperti partikel halus dan karbon monoksida yang dapat merusak kesehatan. Sementara rumah tangga dengan ventilasi yang buruk, asap di dalam dan di sekitar rumah bisa melebihi batas ambang yang dapat diterima tubuh, bahkan jumlah partikel halus yang toksik mencapai kadar hingga 100 kali lipat.

Menurut Riskesdas, 2013 sebanyak 33,38% penduduk di Indonesia menggunakan bahan bakar untuk memasak yang menghasilkan polusi seperti arang, briket, batok kelapa dan kayu bakar. Penelitian di India menyatakan bahwa 37% anak-anak *severe stunting* tinggal di rumah tangga yang menggunakan bahan bakar dari jenis yang potensial menyebabkan polusi udara dalam ruangan, bahkan risiko balita untuk menderita *severe stunting* lebih besar hingga 2 kali lipat dibandingkan balita dengan keluarga yang menggunakan bahan bakar bersih (Mishra & Retherford, 2007).

4. Setting tempat tinggal

Disparitas *stunting* di Indonesia sangat lebar. Kondisi geografis yang beragam seperti kepulauan, daratan, perairan, pegunungan, perkotaan, perdesaan, serta daerah tertinggal, perbatasan dan kepulauan (DTPK) menjadi salah satu penyebab kesenjangan pembangunan ekonomi dan kesehatan antar wilayah. Hal ini berdampak pada variasi derajat keparahan *stunting* antar propinsi.

Di daerah *remote*, perdesaan, miskin, dan terpencil transportasi dan komunikasi menjadi hambatan penduduk dalam mengakses pelayanan kesehatan. Lebih dari 40% penduduk di Kalimantan Barat, Maluku, dan Sulawesi Barat memerlukan waktu hingga satu jam untuk mencapai rumah sakit umum. Sedangkan masyarakat yang tinggal diperkotaan mempunyai akses fasilitas pendidikan, pelayanan kesehatan, sarana komunikasi, transportasi, makanan yang jauh lebih baik dan lebih mudah dibanding masyarakat perdesaan (Srinivasan *et al.*, 2013). Kesenjangan pembangunan ekonomi dan kesehatan ini menjadi tanggung jawab pemerintah.

Beberapa hasil penelitian menyatakan bahwa balita yang tinggal di daerah perdesaan mempunyai risiko lebih besar untuk menderita *stunting* daripada balita yang tinggal diperkotaan (Akombi *et al.*, 2017; Azfar & Gurgur, 2008; Srinivasan, *et al.*, 2013; Samuel, 2013; Menon, Ruel, & Morris, 2000; Delpeuch, *et al.*, 2000). Balita di kota lebih tinggi dan lebih sehat daripada balita yang tinggal di desa (Paciorek *et al.*, 2013), status gizi anak di perkotaan juga lebih baik daripada anak-anak yang tinggal di perdesaan (Srinivasan *et al.*, 2013; Samuel, 2013; Menon, Ruel, & Morris, 2000). Memperhatikan ekuitas pembangunan adalah hal yang penting dalam mengatasi *stunting* antar daerah (Srinivisan *et al.*, 2013). Menurut beberapa hasil survey, prevalensi *stunting* di kepulauan Jawa dan Bali paling sedikit bila dibandingkan kepulauan lainnya, hal ini menjadi pertimbangan untuk menentukan wilayah prioritas penanganan masalah *stunting*.

C. Lingkungan Biologi

1. Jenis kelamin dan usia balita

Jenis kelamin dan usia balita adalah faktor yang mempengaruhi pertumbuhan anak yang tidak dapat

dimodifikasi. Balita laki-laki memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami *stunting* dibandingkan dengan balita perempuan. Sementara balita usia >24 bulan mempunyai risiko lebih besar untuk menderita *stunting* bila dibandingkan dengan usia yang lebih muda, namun gangguan pertumbuhan terjadi mungkin pada usia 0-24 bulan atau bahkan sebelumnya (Adair *et al.*, 2013, Ramli *et al.*, 2009). Menurut Sudiman, 2008 kejadian *stunting* meningkat pada usia 2-3 tahun, karena pertumbuhan mencapai puncaknya pada usia tersebut dan seringkali asupan gizi yang baik tidak terpenuhi.

Penelitian di 10 negara bagian Sub-Saharan Africa menunjukkan perbedaan bermakna nilai *z*-skor antara anak laki-laki dan perempuan, prevalensi *stunting* anak laki-laki lebih besar 4% dibandingkan dengan anak perempuan dan risiko *stunting* laki-laki lebih besar daripada perempuan (Wamani *et al.*, 2007). Rata-rata nilai *z*-skor berdasarkan panjang badan menurut umur (PB/U) anak laki-laki pada usia 12 bulan mengalami penurunan sebesar 0,13 SD, berbeda dengan anak perempuan yang tidak mengalami perubahan (Grjibovski, 2004). Balita laki-laki cenderung *stunting* pada tahun pertama, sedangkan perempuan pada tahun kedua (Adair & Guilkey, 1997).

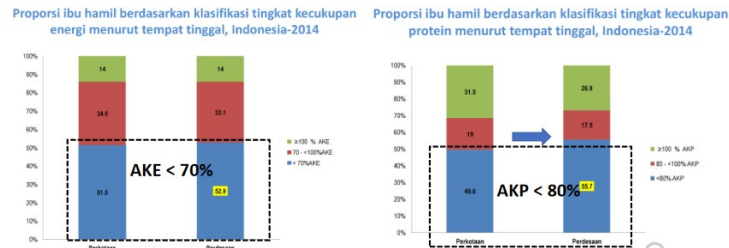
2.Konsumsi dan suplementasi zat gizi mikro

Menurut Gibson, 2005 *stunting* disebabkan oleh asupan zat gizi yang tidak adekuat, kualitas makanan yang rendah, infeksi, atau kombinasi dari faktor-faktor tersebut yang terjadi dalam jangka waktu yang relatif lama bahkan sejak dalam kandungan. Padahal janin pada awal kehidupan sangat membutuhkan zat gizi untuk *support* optimalisasi pertumbuhan dan perkembangan (Hockenberry dan Wilson, 2011) termasuk perkembangan otak dan kognitif (Rosales dan Zeiselm, 2008), pertumbuhan tulang dan otot (Specker, 2004),

serta produksi hormon untuk metabolisme glukosa, lemak, dan protein (Gibson, 2005). Apabila ibu hamil mengalami kurang gizi maka risiko gangguan tumbuh kembang, menurunnya daya tahan tubuh, berkurangnya pembentukan struktur dan fungsi otak (Almatsier, 2011), produktivitas di masa dewasa yang rendah, serta penyakit kronis yang cenderung menetap hingga usia dewasa menjadi lebih tinggi (Osmon & Barker, 2000)

Sari, *et al.*, 2010 menyebutkan bahwa anak yang berasal dari ibu yang mengkonsumsi tinggi protein hewani dan rendah sereal memiliki prevalensi *stunting* lebih rendah dibandingkan dengan anak yang berasal dari keluarga yang mengkonsumsi lebih banyak sereal. Sereal mengandung serat yang tinggi sehingga menghambat penyerapan zat gizi yang penting untuk pertumbuhan. Kekurangan protein, energi serta zat gizi mikro (iodium, Fe, dan vitamin A) pada balita akan menimbulkan gangguan pertumbuhan fisik. Selain zat gizi yang telah disebutkan diatas, tingginya kejadian *stunting* pada anak <5 tahun menunjukkan adanya indikasi kekurangan zink (Hill, 2013).

Anemi pada saat kehamilan dan kurang energi kronis (KEK) pada saat usia subur merupakan bentuk malnutrisi kronis yang seringkali dihubungkan dengan terjadinya BBLR dan *stunting* balita. Menurut Riskesdas 2013, sebanyak 20,8% wanita subur mengalami kurang energi kronis (KEK) dan 37,1% ibu hamil mengalami anemi. Ibu hamil harus menambah intake zat gizi untuk kesehatan dirinya sendiri, janin yang dikandungnya dan lebih jauh untuk keberhasilan pembangunan bangsa. Menurut Survei Diet Total, 2014 kecukupan intake energi dan protein ibu hamil masing-masing sebesar <70% dan <80% dari angka kecukupan gizi yang dianjurkan (Gambar 21).

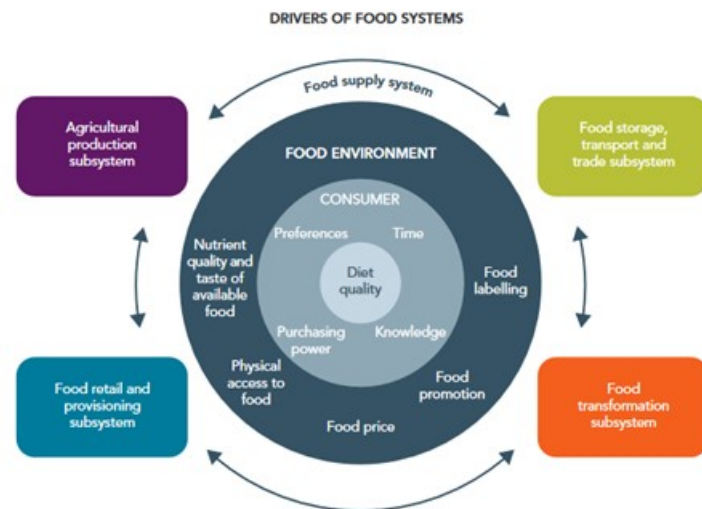


Gambar 21. Angka kecukupan energy dan protein ibu hamil. Sumber : Survei Diet Total, Kemenkes RI, 2014

Konsumsi makanan dan pemenuhan zat gizi anak merupakan tanggung jawab orang tua. Anak usia 1-3 tahun (*toddler*) adalah konsumen pasif yang hanya menerima asupan makanan dari apapun yang disediakan ibunya (Leung *et al.*, 2012). Namun kadang-kadang anak-anak mempunyai beberapa masalah dalam hal konsumsi makan, seperti pemilihan makanan (*picky eating*), makanan sering di kulum, susah makan, rewel dan tidak suka makan sayur (Almatsier, 2011). Sementara anak-anak seharusnya mengkonsumsi makanan yang mengandung unsur penting untuk pertumbuhannya. Memberikan makan pada anak dengan cara dipaksa hanya akan mengganggu perkembangan dan persepsi mereka terhadap makan dan makanan. Pengetahuan ibu dan faktor lain seperti daya beli, ketersediaan bahan pangan, kesukaan, dan waktu mengolah makanan sangat berkaitan dengan pemilihan menu untuk anak-anak dan anggota keluarga lainnya (Emamian *et al.*, 2013).

Di tingkat makro, sistem pangan yang ditetapkan pemerintah berhubungan dengan konsumsi makanan di tingkat keluarga. Sistem pangan tersebut meliputi sub sistem produksi di tingkat pertanian, ketersediaan pangan,

penyimpanan, transportasi, distribusi, dan kebijakan harga. Pemerintah mempunyai kewenangan untuk mengatur harga pangan, termasuk kebijakan fiskal di bidang pangan dalam menentukan harga pajak makanan dan minuman untuk memperbaiki derajat kesehatan dan kesejahteraan masyarakat (Gambar 22).



Gambar 22. Hubungan konsumsi makanan di tingkat RT dengan sistim pangan. Sumber :*Global Nutrition Report*, WHO, 2017

ASI. ASI merupakan makanan tunggal yang dapat memenuhi kebutuhan bayi hingga 6 bulan. ASI mengandung karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral, enzim, hormon pertumbuhan, dan imunoglobulin (Riordan dan Wambach, 2010) yang dibutuhkan oleh anak untuk menunjang pertumbuhannya, mencegah kesakitan dan kematian (Krebs dan Hambidge, 2007). ASI sangat penting, namun waktu pemberian ASI dan MP-ASI turut berkontribusi dalam menghasilkan status gizi yang optimal (Teshome, *et al.*, 2009; Brennan, *et al.*, 2004). ASI eksklusif 6 bulan pertama

kehidupan bayi dan diikuti dengan pemberian MP-ASI yang optimal merupakan intervensi kesehatan masyarakat yang efisien untuk mendukung pertumbuhan balita (Krebs dan Hambidge, 2007). Sebaliknya, pemberian ASI secara eksklusif yang terlalu lama atau pemberian MP-ASI yang terlalu dini juga berhubungan dengan kejadian *stunting* pada anak (Adair dan Guilkey, 1997).

Beberapa penelitian menunjukkan hubungan antara pemberian MP-ASI yang terlalu dini dengan kejadian *stunting*, diantaranya penelitian Teshome *et al.*, 2009; Brennan *et al.*, 2004; Hien dan Hoa, 2008. Besarnya risiko pemberian MP-ASI dini (sebelum 6 bulan) dengan kejadian *stunting* ini hingga 3,6 kali dibanding MP-ASI yang diberikan tepat waktu (6 bulan keatas). Penelitian di Vietnam menunjukkan bahwa anak yang diberi ASI kurang dari 6 bulan mempunyai risiko 4,4 kali untuk menderita kurang gizi, 3,6 kali menderita *stunting*, dan 6,9 kali menderita *wasting*/kurus dibanding dengan anak yang diberi ASI selama 6 bulan (Hien dan Hoa, 2009). Hien dan Hoa, 2008 membuktikan bahwa pemberian ASI kurang dari 6 bulan merupakan faktor risiko terjadinya *stunting* pada anak umur <3 tahun di Vietnam, besarnya risiko ini sebesar 3,58 kali.

Sebaliknya, ASI eksklusif yang diberikan hingga 6 bulan dapat memproteksi terjadinya *stunting* dan *growth faltering* balita. Penelitian Dewey, *et al.*, 1999 di Honduras, menyatakan bahwa adanya selisih rata-rata panjang badan anak dari umur 6-26 minggu yang diberi ASI selama 6 bulan dan ASI yang ditambahkan makanan lain pada umur 4-6 bulan. Bayi yang diberi ASI eksklusif selama 6 bulan memiliki panjang badan 4,5 cm lebih panjang dibandingkan dengan bayi yang diberi ASI saja selama 4 bulan dan ditambahkan makanan lain sampai umur 6 bulan. Penelitian kohort di Balerus, Eropa tahun 2001 menyatakan bahwa pertambahan panjang badan

anak yang diberi ASI eksklusif 6 bulan lebih tinggi daripada ASI eksklusif 3 bulan (Kramer *et al.*, 2003).

Selain sebagai unsur *growth factor*, ASI saja selama 6 bulan dapat mengurangi risiko penyakit gastrointestinal dibandingkan dengan pemberian ASI hanya 3 bulan. Gangguan gastrointestinal yang dialami anak akan menghambat penyerapan makanan, apabila hal ini terjadi dalam waktu yang lama dan berulang, maka anak akan menderita kekurangan asupan makanan sehingga mempengaruhi status gizinya (Kramer *et al.*, 2003).

Suplementasi vitamin A. Suplementasi vitamin A dosis tinggi merupakan program pemerintah untuk mengurangi morbiditas dan mortalitas balita yang diberikan setiap bulan Februari dan Agustus. Balita 6-11 bulan mendapat kapsul vitamin A 100.000 IU atau kapsul biru, sedangkan pada usia 12 hingga 59 bulan mendapat kapsul vitamin A 200.000 IU atau kapsul merah.

Suplementasi vitamin A bermanfaat untuk menambah daya tahan anak terhadap penyakit, mensupport sekresi hormon pertumbuhan serta mencegah *stunting* (Raifen, Atman & Zadik, 1996). Bersama-sama dengan zinc, vitamin A berfungsi untuk mencegah dan mengobati diare serta mengurangi angka kematian anak (Unicef, 2009). Hasil penelitian menyatakan bahwa suplementasi vitamin A dosis tinggi pada anak usia 6-48 bulan di Jawa Tengah menunjukkan peningkatan tinggi badan 0,16 cm setiap 4 bulan (Hadi *et al.*, 2000). Sementara Willows *et al.*, 2011 di China melaporkan bahwa anak yang *stunting* mengkonsumsi vitamin A dibawah rata-rata yang dibutuhkan dibandingkan dengan anak yang normal. Hasil penelitian dengan disain *Randomized Control Trial (RCT)* di Bantul pada tahun 2001 pada anak-anak SD menunjukkan bahwa suplementasi vitamin A dikombinasi Fe-folat paling efektif memperbaiki z-skor TB/U

bila dibandingkan dengan suplementasi Fe-folat saja (Siswati & Hadi, 2003).

Iodium. Iodium dibutuhkan untuk pertumbuhan dan kecerdasan. Di Indonesia, garam difortifikasi dengan Iodium, sehingga garam yang dikonsumsi harus memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) dan mengandung iodium sebesar 30-80 ppm. Iodium bermanfaat untuk memicu pertumbuhan otak, mendukung kelenjar tiroid, menyehatkan proses tumbuh kembang janin dan mencerdaskan otak. Kekurangan iodium mengakibatkan berbagai gangguan kesehatan seperti gangguan tumbuh kembang janin pada saat di dalam kandungan, gangguan tumbuh kembang dan kecerdasan pada anak usia sekolah, serta menyebabkan produktivitas yang rendah pada masa dewasa (<http://www.who.int/nutrition/IDD>).

Garam beriodium sangat mempengaruhi status gizi anak, utamanya pertumbuhan linear. Apabila anak kekurangan iodium, maka proses tumbuh kembang akan terganggu (Zimmermann, 2011) sehingga anak tumbuh *stunting* (Liu, Li, et al., 2002; WHO, 2007). Iodium dibutuhkan untuk membantu produksi senyawa T3, sementara senyawa T3 berfungsi mengontrol laju metabolisme basal dan proses tumbuh kembang. Berdasarkan fakta tersebut pemilihan garam di tingkat rumah tangga menjadi bagian penting dalam mendukung pertumbuhan yang optimal (<http://www.who.int/nutrition/IDD>).

3. Penyakit infeksi

Infeksi merupakan faktor yang mempengaruhi status gizi secara langsung selain kecukupan gizi (Unicef, 1989). Menurut Dewey and Mayers, 2011, tingginya prevalensi infeksi pada anak-anak yang tinggal di daerah miskin di negara-negara berkembang mengganggu pertumbuhan linier

(Adair & Guilkey, 1997). Infeksi menurunkan asupan makanan, mengganggu penyerapan nutrisi, menyebabkan kehilangan nutrisi secara langsung, meningkatkan kebutuhan metabolik atau kerugian katabolik nutrisi dan mengganggu transport nutrisi ke jaringan target. Infeksi juga menyebabkan gangguan remodeling tulang (osteoklas atau osteoblas) sehingga akan mengganggu pertumbuhan linier secara langsung (Frongillo, 1999).

Terdapat hubungan timbal balik antara infeksi dan status gizi, anak yang sehat dengan status yang baik akan lebih tahan terhadap infeksi. Namun sebaliknya anak yang kurus dan *stunting* lebih mudah terkena infeksi. Kusharisupeni, 2002 menyatakan bahwa gangguan penyakit/infeksi mempengaruhi keberhasilan *recatch-up growth* pada anak yang lahir pendek.

4. Tinggi Badan Orang Tua

Tinggi badan anak adalah bukti bekerjanya faktor genetik dan lingkungan. Penelitian tentang besarnya pengaruh genetik terhadap tinggi badan anak sangat bervariasi. Gluckman dan Hanson, 2005 menyatakan bahwa faktor genetik hanya berperan 15% dalam menentukan variasi tinggi badan anak, sementara Wood *et al.*, 2014; Lai, 2006 dan Paternoster *et al.*, 2011 menyatakan angka yang lebih tinggi, masing-masing sebesar 50%, 60% dan 80-90%.

Menurut Soetjiningsih 1995, setiap anak mempunyai potensi tinggi genetik yang dapat dihitung berdasarkan tinggi badan kedua orang tuanya. Formulasinya adalah:

Potensi genetik anak laki-laki =

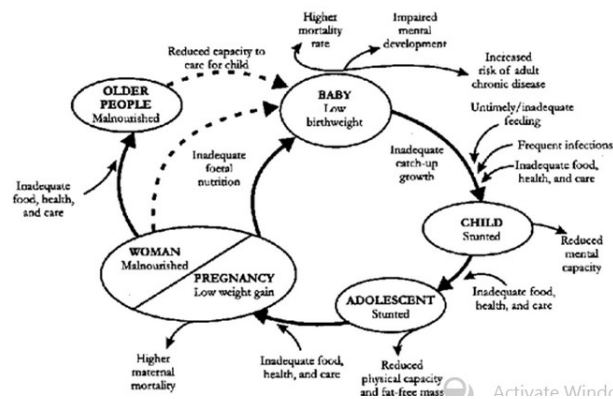
$$\frac{(TB \text{ ibu} + 13 \text{ cm}) + TB \text{ ayah}}{2} \pm 8,5 \text{ cm}$$

Potensi genetik anak perempuan =

$$\frac{(TB \text{ ayah} - 13 \text{ cm}) + TB \text{ ibu}}{2} \pm 8,5 \text{ cm}$$

Berdasarkan formula tersebut, anak bisa saja tumbuh menjadi dewasa yang lebih pendek atau lebih tinggi dibanding orang tuanya, tergantung dari faktor lingkungan (gizi, pola asuh, infeksi, polusi, sosial ekonomi dan lainnya).

Ibu yang pendek secara fisiologis cenderung mempunyai ukuran panggul yang kecil sehingga melahirkan bayi dengan ukuran yang kecil/BBLR (Barker & Clark, 1997). Bayi BBLR akan tumbuh menjadi kanak-kanak yang *stunting*, suatu pertanda bahwa pada saat hidup didalam kandungan ibunya mengalami malnutrisi. Kanak-kanak yang *stunting* ini akan tumbuh menjadi remaja dan dewasa yang pendek, peluang mereka untuk mengenyam pendidikan dan pendapatan yang memadai menjadi terbatas sebagai konsekuensi jangka panjang *stunting*. Kemudian mereka menikah dan melahirkan seorang bayi yang BBLR dan tumbuh menjadi balita *stunting*. Begitu seterusnya sehingga masalah *stunting* balita ini seperti rantai yang tidak ada putusya menjadi fenomena siklus pendek intergenerasi (Gambar 23).



Gambar 23. Siklus gangguan pertumbuhan intergenerasi
Sumber: ACC/SCN 2000

Pendek intergenerasi menjadi alasan bagi kecenderungan orang awam untuk menyimpulkan bahwa tinggi badan seseorang dipengaruhi oleh tinggi badan orang tuanya yang diturunkan secara genetik. Padahal bayi yang lahir dari ibu pendek bisa lolos dari ancaman *stunting* apabila mendapat lingkungan tumbuh yang memadai. Penelitian Snow, 1989 pada hewan coba membuktikan bahwa janin dari induk yang kecil dan kemudian di transfer ke induk yang besar, pada akhirnya janin tumbuh menjadi besar mengikuti lingkungan tempat dia tumbuh. Kecepatan laju pertumbuhan seseorang dalam satu kelompok umur dan populasi yang sama bisa berbeda tergantung pada faktor internal dan eksternal (Lai, 2006). Apabila faktor yang membatasi pertumbuhan dapat dihilangkan, maka seorang dalam masa tumbuh kembang dapat memiliki kemampuan kompensasi guna mengejar ketinggalan pertumbuhannya (Achadi, 2014).



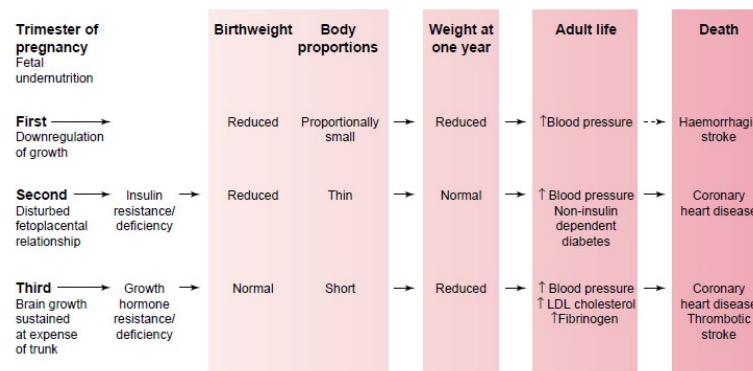
BAB IV : ONSET DAN EVALUASI *STUNTING*

Sebenarnya kapan *stunting* mulai terjadi dan kapan seseorang tumbuh menjadi *stunting*? Neumann dan Harrison 1994, mengamati tentang waktu atau awal mula terjadinya *stunting* di Kenya dan Egyp. Waktu terjadinya malnutrisi sangat bervariasi tergantung pada variasi biologi, lingkungan dan budaya dimana populasi itu tinggal. Di Kenya dan Meksiko, malnutrisi terjadi pada masa awal/sebelum kehamilan dan saat hamil. Malnutrisi sebelum masa kehamilan tercermin dari ukuran bayi yang kecil pada saat lahir dan 6 bulan pertama, sementara malnutrisi saat hamil diketahui dengan penurunan berat badan ibu di akhir kehamilan atau tidak ada peningkatan berat badan samasekali atau bahkan justru ibu hamil mengalami penurunan berat badan. Mereka juga memberikan ASI dalam keadaan masa lemak di tubuhnya sangat tipis, akibatnya bayi juga mengalami malnutrisi.

Waktu terjadinya malnutrisi saat hamil sangat menentukan ukuran bayi yang dilahirkan. Apabila ibu mengalami malnutrisi pada saat kehamilan trimester pertama atau jauh sebelum hamil, maka bayi cenderung lahir dengan ukuran kecil (ringan dan pendek) karena janin beradaptasi dengan cara memperlambat pembelahan sel. Sedangkan kurang gizi pada trimester kedua bayi lahir kurus dan ringan, karena kurang gizi menyebabkan gangguan pada fetoplasenta sehingga transfer makanan dari ibu ke janin terhambat. Pada trimester ketiga kurang gizi menyebabkan bayi lahir pendek/



stunting meskipun beratnya mungkin saja normal. Waktu awal mula terjadinya malnutrisi di periode kehamilan ini akan menentukan jenis penyakit pada masa dewasa kelak (Gambar 24).

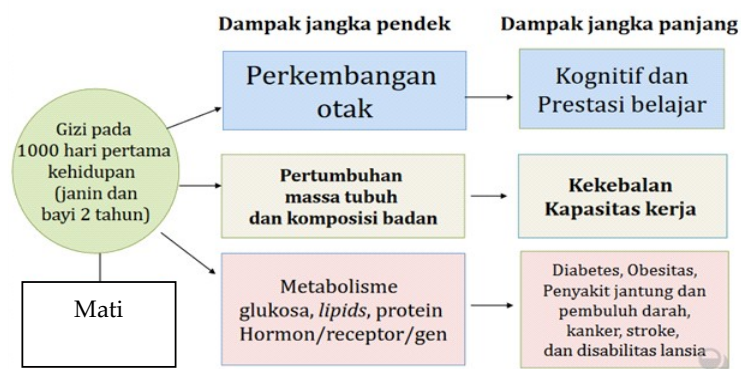


Gambar 24. Onzet malnutrisi di masa kehamilan dan akibatnya (Sumber : Barker & Clarck, 2007)

Menurut Barker dan Clark, 2007, kurang gizi yang terjadi di semua usia kehamilan menyebabkan tingginya risiko hipertensi pada saat dewasa, sedangkan kurang gizi pada trimester kedua meningkatkan risiko DM, dan kurang gizi yang terjadi di trimester tiga menyebabkan risiko hiperlipidemi dan stroke. Secara detail dampak *stunting* jangka panjang akan dibahas pada bab selanjutnya.

BAB V : DAMPAK EKONOMI KARENA *STUNTING*

Malnutrisi pada masa kehamilan dan di awal kehidupan berdampak di seluruh siklus kehidupan manusia (Gambar 25).



Gambar 25. Dampak *stunting* jangka pendek dan jangka panjang (Sumber : James *et al.*, 2000)

Dalam jangka pendek malnutrisi pada saat awal kehidupan menyebabkan kematian, namun apabila bayi itu hidup survive maka akan terjadi gangguan disepanjang siklus hidupnya seperti skor kognitif yang rendah, dewasa yang tidak produktif, penghasilan yang rendah hingga penyakit degeneratif yang menahun. .

Bayi yang dilahirkan dari ibu yang mengalami malnutrisi pada saat kehamilan akan lahir dengan ukuran yang lebih kecil baik beratnya, panjangnya, lingkar perut,



lingkar kepala dan tentu saja organ-organ dalam yang vital dibandingkan bayi yang ibunya terpenuhi kebutuhan gizinya. Janin beradaptasi dengan cara memperlambat pembelahan sel akibat kurangnya zat gizi di dalam kandungan, sehingga lahir menjadi bayi dengan berat lahir rendah (BBLR).

Telah banyak diteliti bahwa BBLR adalah prediktor kuat terjadinya *stunting* (Espo *et al.*, 2002; Sudiman, 2008; Deker *et al.*, 2010, Aryastami *et al.*, 2017). Sementara *stunting* pada masa balita akan cenderung menetap hingga anak baru masuk sekolah, remaja dan bahkan dewasa (Kusharisupeni, 2012; Proos & Gustafsson, 2012). Menurut Mendez dan Adair, 1999 insiden *stunting* yang terjadi pada usia di bawah 6 bulan cenderung menetap hingga 2 tahun. Di Indonesia, 4 dari 10 anak Indonesia pendek ketika masuk usia sekolah (Riskesdas, 2013) dan sebanyak 77% balita yang *stunting* tetap mengalami *stunting* pada masa pra-puber (Aryastami, 2015).

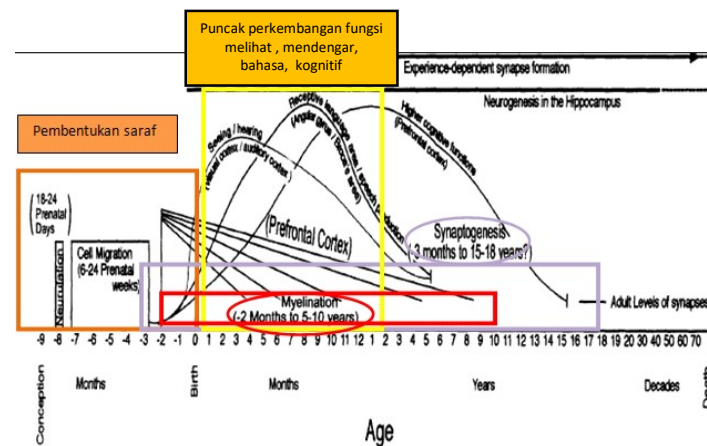
Bagaimana *stunting* memberikan dampak buruk bagi ekonomi bangsa ? *Stunting* dapat mempengaruhi ekonomi bangsa melalui 3 cara yakni :1) performa yang buruk di sekolah, 2) kemiskinan intergenerasi dan 3) ancaman penyakit degeneratif yang merugikan BPJS.

A. Kecerdasan dan daya saing yang rendah

Ibu hamil memerlukan zat gizi yang cukup untuk mendapatkan outcome kehamilan yang baik. Zat gizi tersebut diantaranya energi, protein, asam lemak EPA dan DHA dan beberapa mineral seperti zat besi, iodium, zinc, calcium, asam folat dan vitamin A. Kecukupan zat gizi pada ibu hamil dapat dilihat dari ukuran antropometri seperti penambahan berat badan, tidak menderita kurang energi kronik (KEK) dan tidak anemis.

Semenjak konsepsi telah terjadi pembentukan saraf yakni

axon dan dendrit, synaps dan myelin. Myelin merupakan lapisan lemak untuk mempercepat perjalanan impuls saraf. Pada usia dini otak mengalami over produksi synap secara utuh/masif (*blooming*), bahkan jumlah synap bayi yang lahir aterm lebih banyak daripada jumlah synap orang dewasa. Setelah lahir hingga 2 tahun terjadi puncak perkembangan fungsi melihat, mendengar, berbahasa dan fungsi kognitif yang lebih tinggi. Apabila bayi tidak mendapat stimulasi yang cukup, maka akan terjadi *pruning* (reduksi synap) sehingga otak berfungsi secara efektif. Masa ini adalah periode kritis (*window of opportunity*) bagi pertumbuhan dan perkembangan otak (Gambar 26).



Gambar 26. Fase pertumbuhan dan perkembangan otak
(Sumber : Thompson & Nelson, 2001)

Faktor lingkungan (seperti zat gizi, stimulan, polutan, infeksi, dan lain-lain) merupakan faktor yang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan otak. Apabila terjadi kurang gizi pada masa kritis ini, maka akan menyebabkan gangguan pertumbuhan dan perkembangan

otak janin. Fitur otak terlihat tidak penuh/tidak masif sehingga disebut dengan fenomena otak kosong (Gambar 27).

Gangguan kurang gizi pada masa kehamilan ini berdampak permanen hingga masa dewasa, mempengaruhi kecerdasan, prestasi dan performance yang rendah di bangku sekolah (5-11 IQ point lebih rendah), membatasi peluang untuk mengenyam pendidikan tinggi (2,6 kali lebih rendah) dan berdampak pada penghasilan (22%) lebih rendah dari pada anak yang lahir dari ibu yang tidak mengalami malnutrisi. Akibatnya anak ini akan menjadi *lost generation*, generasi yang hilang karena hilangnya aset yang berdaya saing untuk membangun negeri.

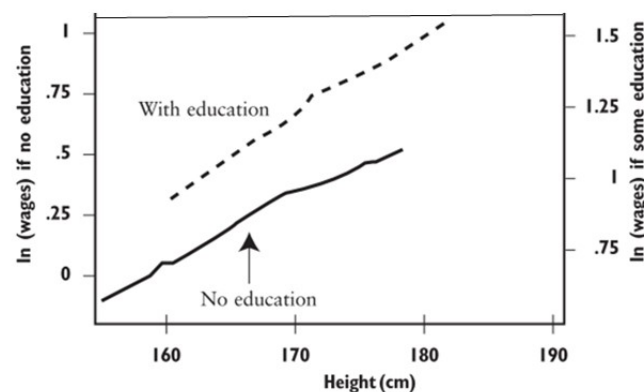


Gambar 27. Malnutrisi pada masa kehamilan dan pertumbuhan otak janin. Sumber : Unicef, 2002.

Beberapa hasil penelitian telah menyebutkan hubungan antara malnutrisi kronis dengan kecerdasan/prestasi belajar. Menurut Adair & Guilkey, 1997; Adair, 1999, Tiwari, Ausman, & Agho, 2014, *stunting* menyebabkan skor kognitif, kemampuan bahasa dan motorik, prestasi dan hasil belajar di sekolah yang rendah. Rendahnya skor kognitif dan

lambatnya perkembangan akibat *stunting* ini juga dibuktikan secara luas di beberapa negara dengan penurunan IQ antara 5-11 point apabila dibanding anak-anak yang tingginya normal (Walker *et al.*, 2007 di Jamaika; Krol *et al.*, 2008 di Ukraina; McDonald *et al.*, 2013 di Tanzania; dan Venables, 2016 di Mauritius; Ramli, *et al.*, 2009 di Indonesia, Musthaq *et al.*, 2011 di Pakistan; Mendez dan Adair, 1999 di Philipina). Di Ethiopia, *stunting* usia dini berhubungan dengan rendahnya kemampuan bahasa dan berhitung pada usia 8 tahun, masing-masing lebih rendah 18,8% dan 16,1% dibandingkan dengan balita yang tinggi badannya normal (Woldehanna, Behrman and Araya, 2017).

Dampak *stunting* terhadap kapasitas otak relatif tetap, terlebih apabila *stunting* terjadi pada masa awal kehidupan. Performa yang buruk di sekolah akibat *stunting* ini membatasi orang untuk mengenyam pendidikan tinggi di masa berikutnya, sementara pendidikan merupakan faktor penting yang berkaitan dengan pendapatan. Individu yang tinggi cenderung menyenam pendidikan yang lebih baik/lebih tinggi dan mendapat penghasilan yang lebih baik dibanding individu yang lebih pendek (Gambar 28).

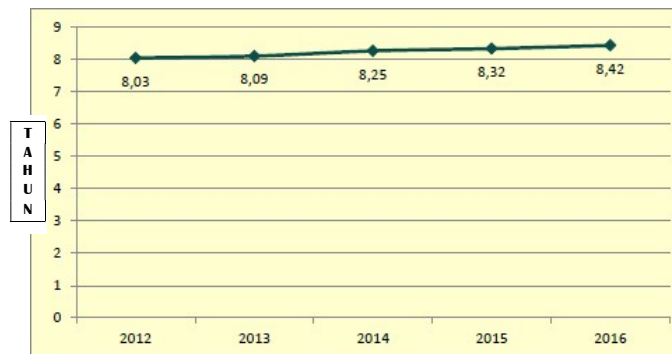


Gambar 28. Hubungan tinggi badan dengan pendidikan dan pendapatan. Sumber : Strauss and Thomas, 1998.

Bagaimana dengan orang yang *stunting* namun cerdas? Pada kasus ini kurang gizi terjadi pada saat perkembangan otak telah terlampaui, atau diatas 24 bulan sehingga malnutrisi ini tidak berdampak pada hambatan perkembangan otak dan rendahnya skor kognitif. Namun jumlah kasus ini tidaklah banyak.

Saat ini rata-rata lama sekolah penduduk usia 15 tahun keatas tidak sampai melampaui wajib belajar 9 tahun atau SMP (Gambar 29). Secara rinci, rata-rata lama sekolah adalah 8,42 tahun dengan rentang 6,48 tahun (Papua) dan 10,92 tahun (DKI Jakarta), penduduk di perkotaan mengenyam pendidikan yang lebih lama dibanding penduduk perdesaan (9,6 vs 7,2 tahun), dan laki-laki mengenyam pendidikan yang lebih lama dibanding perempuan (8,8 tahun vs 8,1 tahun). Diantara 34 propinsi, hanya 10 propinsi (30%) yang penduduknya melampaui wajib belajar 9 tahun, yakni DKI Jakarta, Kepulauan Riau, Maluku, DI Yogyakarta, Papua Barat, Kalimantan Timur, Sumatera Utara, Aceh, Sulawesi Utara dan Kalimantan Utara.

Kondisi ini sangat memprihatinkan, karena pendidikan merupakan aspek yang fundamental untuk mengatasi masalah *stunting*, masyarakat yang berpendidikan memadai merupakan dan sumber daya yang penting untuk membangun bangsa.



Gambar 29. Rata-rata lama tahun sekolah penduduk usia >15 tahun. Sumber : Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2016

Menurut Siswati, 2018 meningkatkan partisipasi perempuan pada pendidikan di SMP sebesar 4% merupakan salah satu cara untuk memutus mata rantai *stunting*. Namun sebenarnya pendidikan dasar 9 tahun (SMP) saja tidak cukup, karena ibu yang berpendidikan SMA juga mempunyai risiko anaknya menderita *stunting* dibanding ibu yang menempuh pendidikan tinggi. Hal ini menjadi masukan dan sekaligus tantangan bagi pemerintah untuk menentukan batas minimal pendidikan dasar yang harus ditempuh untuk mengurangi atau mengatasi masalah *stunting* balita serta menyediakan fasilitas pendidikan dan infrastruktur lainnya terutama di *remote area*.

Stunting menyebabkan skor kognitif dan prestasi belajar yang rendah, sehingga negara kehilangan aset yang berdaya saing untuk membangun. Kondisi ini dapat dilihat dari skor Indeks Pembangunan Manusia (IPM), yakni skor yang menilai apakah suatu daerah/negara termasuk kategori daerah/negara maju, berkembang atau terbelakang, dengan

indikator penilaian meliputi pendidikan, kesehatan dan kemakmuran. Diantara 188 negara di dunia, skor IPM Indonesia di peringkat 133 (dengan skor 68,9), posisi ini jauh tertinggal dari negara-negara tetangga di ASEAN (Tabel 1).

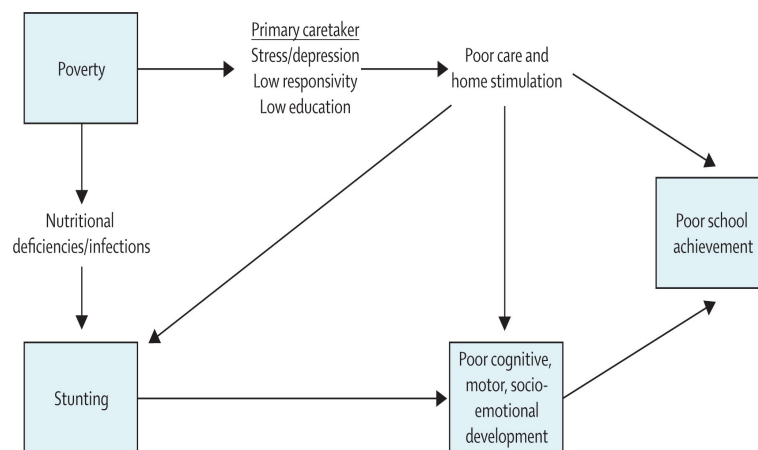
Tabel 1. Skor dan peringkat IPM di ASEAN tahun 2015

Negara	IPM	Peringkat Dunia
Singapura	92,5	5
Brunai Darussalam	86,5	30
Malaysia	78,9	59
Thailand	74,0	87
Indonesia	68,9	113
Philipina	68,2	114
Vietnam	68,3	115
Timor Leste	60,5	133
Laos	58,6	138
Kamboja	56,3	143
Myanmar	55,6	145

Sumber : UNDP, 2016

B. Kemiskinan intergenerasi

Anak dengan keadaan *stunting* tidak tumbuh secara maksimal dan cenderung menjadi remaja dan dewasa yang *stunting* (Ricci & Becker, 1996). *Stunting* membatasi peluang seseorang untuk menempuh pendidikan yang lebih tinggi serta membatasi peluang mendapatkan pekerjaan dan pendapatan yang layak (Gambar 30).

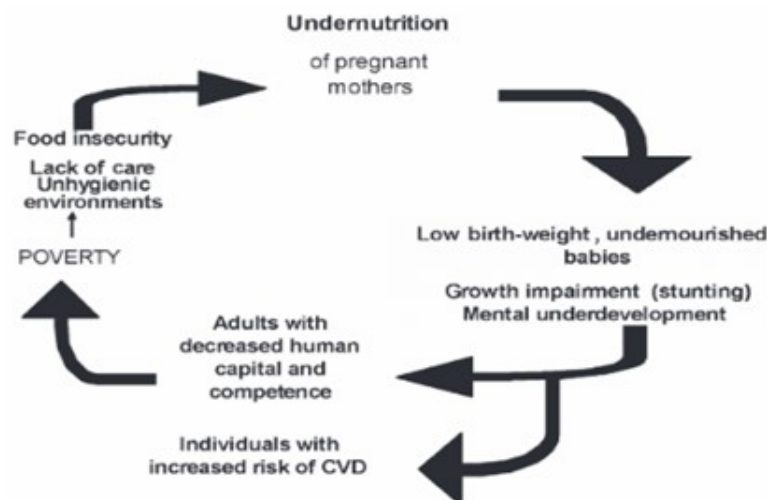


Gambar 30. Hubungan antara kemiskinan, *stunting* balita dan prestasi belajar. Sumber : The Lancet 2007 369, 60-70.DOI: (10.1016/S0140-6736(07)60032-4

Menurut organisasi buruh sedunia (ILO, 2015) dewasa *stunting* mendominasi pekerjaan di sektor non formal. Di perkotaan pada umumnya mereka menjadi asisten rumah tangga, pramuniaga, sales, buruh pabrik atau menjual jasa, sementara di perdesaan mereka mendominasi pekerjaan sebagai buruh tani atau nelayan. Mata pencaharian yang mereka geluti tidak membutuhkan ketrampilan khusus dan pendapatan yang diterima rendah 22% daripada dewasa yang tinggi (Achadi, 2014).

Akhirnya, kemiskinan menyebabkan akses terhadap lingkungan yang sehat, fasilitas kesehatan dan pendidikan yang memadai dan daya beli masyarakat terhadap barang-barang yang mendukung peningkatan derajat kesehatan baik langsung maupun tidak langsung menjadi lebih terbatas (Unicef, 1989; Voster & Kruger, 2007). Perempuan dewasa yang pendek dan berpenghasilan rendah akan menikah, menjadi

ibu hamil yang mengalami malnutrisi, melahirkan bayi dengan berat lahir yang rendah dan *stunting*, dan menjadi dewasa yang tidak berdaya saing dan miskin. Penghasilan yang mereka peroleh tidak memadai sehingga menyulitkan mereka mengatur dan memenuhi kebutuhan rumah tangga dan kebutuhan gizi/kesehatan bagi anak-anaknya. Keadaan ini akan semakin parah apabila suami/bapak mempunyai kebiasaan merokok, minum alkohol, berjudi dan kebiasaan buruk lainnya. Tentu saja porsi/jatah untuk membeli makanan dan kebutuhan kesehatan lain menjadi berkurang. Kemiskinan ini menjadi kemiskinan intergenerasi. *Path way* antara *stunting* dan kemiskinan intergenerasi dijelaskan pada Gambar 31.



Gambar 31. *Stunting* dan kemiskinan intergenerasi.

Sumber : Vorster HH & Kruger A, 2007

Beberapa hasil penelitian menyatakan hubungan antara kemiskinan dan *stunting*. Penelitian Kien *et al.*, 2016 menyatakan balita dari keluarga sangat miskin (kuintil 1)

mempunyai risiko *stunting* sebesar 3,46, 95%CI: 2,51-4,77, sedangkan pada keluarga miskin (kuintil 2) risiko *stunting* menurun menjadi 2,84 (95%CI 2,07-3,89). Sementara morbiditas yang disebabkan oleh kemiskinan mencapai 45% dari beban penyakit di negara-negara miskin (Monteiro *et al.*, 2010). Secara konsisten penelitian lain juga menyatakan bahwa kesenjangan sosial ekonomi adalah penyebab disparitas kesakitan-kematian, diantaranya Taulbut & Walsh, 2013; Hobcraft & Kiernan 2010; Delpeuch, *et al.*, 2000; Fenske, *et al.*, 2013; Torlesse *et al.*, 2016 Akombi *et al.*, 2017; Siswati, Sudargo & Kusnanto, 2018).

Stunting pada usia dini bersifat permanen, menyebabkan tingginya risiko sindrom metabolik pada usia dewasa. Gejala ini ditandai dengan lingkaran perut yang besar, resistensi insulin, hipertensi dan profil lipid yang buruk, sehingga risiko DM, jantung, stroke dan komplikasinya meningkat.

Dampaknya, upaya keluarga untuk memperbaiki ekonomi tidak dapat dilakukan secara optimal karena biaya pengobatan penyakit tersebut sangat besar. Tidak semua biaya pengobatan ditanggung oleh pemerintah melalui BPJS. Faktanya biaya *out-of-pocket* (diluar paket jaminan asuransi) penyakit degeneratif yang tidak ditanggung oleh asuransi pemerintah dilaporkan meningkat dari 72,9% pada tahun 1995 menjadi 75,3% pada tahun 2014 (*worldbank.org.id*). Bahkan, pada masyarakat menengah miskin mereka harus menggadaikan atau menjual asetnya atau anaknya harus putus sekolah karena untuk membayar biaya-biaya pengobatan tersebut (WHO, 2014).

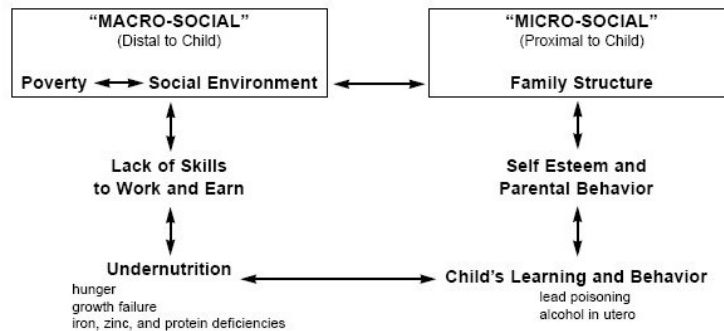
Selain berdampak pada pembangunan ekonomi mikro di tingkat rumah tangga, *stunting* juga menyebabkan hambatan pembangunan ekonomi makro (Adair *et al.*, 2013; Hoddinott *et al.*, 2013; Sachs, 2002; Swift, 2011, Hossain, *et*

al., 2017). Menurut hasil penelitian, potensi kerugian ekonomi secara nasional akibat produktivitas yang rendah pada balita *stunting* berkisar Rp 3.057 miliar–Rp 13.758 miliar atau 0,04% - 0,16% dari total produk domestik bruto (PDB) Indonesia (Renyonet, Martianto, Sukandar, 2016). Bahkan menurut Unicef, 2015 besarnya kerugian di Indonesia mencapai Rp 300 T per tahun, sepadan dengan 3% GDP (Unicef, 2015). Di Ethiopia lebih parah lagi, kerugian ekonomi karena *stunting* mencapai 16% GDP.

Lalu bagaimana upaya memutuskan kemiskinan intergenerasi karena *stunting*? Menurut Subramanyam *et al.*, 2011 pembangunan ekonomi makro merupakan satu-satunya cara yang efektif untuk mengentaskan masalah malnutrisi khususnya untuk negara-negara miskin dan menengah. Keberhasilan pembangunan ekonomi makro akan berdampak pada perbaikan ekonomi di tingkat mikro/rumah tangga (Sumarto *et al.*, 201; Subramanyam, *et al.*, 2011; Smith & Haddad, 2002). Apabila daya beli masyarakat meningkat, maka status gizi dan kesehatan masyarakat akan meningkat (Ravallion, 1990; Swift 2011), kesejahteraan penduduk dan usia harapan hidup juga panjang (Hagey, 2012).

Beberapa hasil penelitian menyatakan hubungan antara pembangunan ekonomi makro dengan status gizi dan derajat kesehatan masyarakat, diantaranya adalah penelitian Ndiaye dan Ayad, 2005 di India; Monteiro *et al.*, 2010 di Brazil, Hagey, 2012 di Sinegal; dan Achadi, Sumarto & Hidayat, 2014 di Indonesia serta Kien *et al.*, 2016 di Vietnam, Vollmer *et al.*, 2011 di 36 negara miskin di dunia. Di Brazil, perbaikan sosial ekonomi dan pendapatan perkapita penduduk dapat menurunkan prevalensi *stunting* pada balita dari 37,1% pada tahun 1994 menjadi 7,1% pada tahun 2007 (Monteiro *et al.*, 2011). Hubungan antara ekonomi, kemiskinan dan *stunting* seperti pada Gambar 32.

MALNUTRITION and THE CYCLE OF POVERTY



Gambar 32. Hubungan antara ekonomi, malnutrisi dan *stunting*.

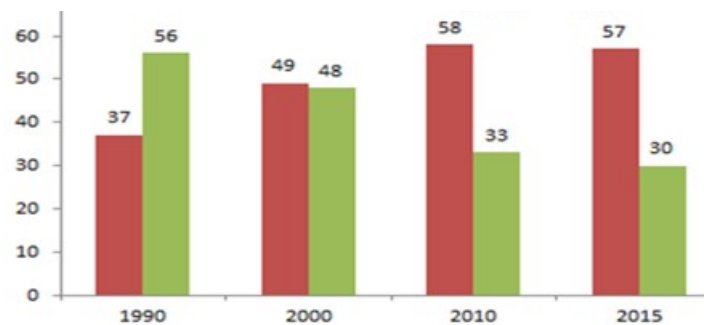
Di kelompok negara ASEAN, negara dengan pendapatan perkapita tinggi prevalensi *stunting* balitanya rendah. Misalnya negara Singapura (PDB/kapita :US\$ 37.238), Malaysia (US\$ 14.603), dan Thailand (US\$8.643). Di negara-negara ini *stunting* bukan menjadi masalah kesehatan masyarakat karena prevalensinya <20%. Sedangkan negara ASEAN dengan PDB/kapita lebih rendah seperti Vietnam (US\$ 3.123) dan Indonesia (US\$ 4.380), *stunting* balita menjadi persoalan kesehatan masyarakat dengan derajat keparahan yang berat (>30%) (IMF, 2013).

C. Kerugian negara (BPJS) akibat *stunting*

Stunting menyebabkan risiko sindrom metabolik meningkat sehingga menjadi dewasa yang tidak produktif, mengalami cacat dan bahkan kematian dini. Menurut Black *et al.*, 2013 kematian yang disebabkan oleh *stunting* lebih dari 1 juta jiwa, lebih besar daripada kematian yang disebabkan oleh *wasting* (800.000 jiwa). Sindrom metabolik menyebabkan produktifitas orang dewasa berkurang, karena penyakit-

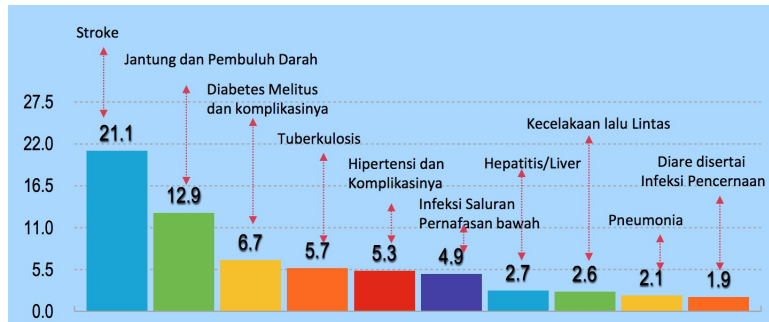
penyakit yang terkait dengan sindrom metabolik dapat berulang dan memerlukan waktu penyembuhan yang relatif lama, menyebabkan cacat bahkan kematian dini (*Disability Adjusted Life Year/DALY*). Menurut Black *et al.*, 2008 *stunting, severe wasting* dan IUGR menyebabkan 2,2 juta kematian dan 21% cacat dan kematian dini (DALY) pada balita kurang dari 5 tahun.

Di Indonesia telah terjadi transisi penyebab kematian. Pada tahun 1990, jumlah penderita penyakit tidak menular dilaporkan sebanyak 37% dan meningkat 20% menjadi 57% pada tahun 2015 (Gambar 33).



Gambar 33. Trend penyebab kematian di Indonesia tahun 1990 – 2015. Sumber : *Double burden of disease and WHO NCD country profiles, 2015*

Transisi epidemiologi penyebab penyakit ini relevan dengan sepuluh besar penyebab kematian. Menurut Kemenkes RI, 2014 kematian karena penyakit yang berhubungan dengan sindrom metabolik ada di urutan teratas (Gambar 34).



Gambar 34. Sepuluh besar penyebab kematian di Indonesia. Sumber :Kemenkes RI, 2014

BPJS telah melaporkan kerugiannya sebanyak Rp. 37 triliun (tahun 2014-2016) untuk membayar pelayanan kesehatan karena penyakit katastropik, sebagian besar diantaranya adalah penyakit karena sindrom metabolik (Tabel 2).

Tabel 2. Jumlah kasus penyakit katastrofik dan biaya BPJS tahun 2014-2016

Penyakit Katastropik	Tahun Pelayanan						Total	
	2014		2015		2016			
	Kasus	Biaya	Kasus	Biaya	Kasus	Biaya	Kasus	Biaya
Jantung	4.154.799	Rp. 5.357.672.938.256	5.983.969	Rp. 6.940.097.397.453	5.814.600	Rp. 6.491.761.274.870	15.953.368	Rp. 18.789.531.610.579
Kanker	891.831	Rp. 1.937.273.894.483	1.998.945	Rp. 2.488.387.604.237	1.881.625	Rp. 2.265.746.288.641	4.772.201	Rp. 6.691.407.787.361
Gagal Jiral	1.327.798	Rp. 1.805.510.235.124	1.298.251	Rp. 2.338.136.692.791	1.100.136	Rp. 1.947.386.050.874	3.726.185	Rp. 6.092.032.978.789
Stroke	449.353	Rp. 813.392.575.957	698.189	Rp. 1.131.104.070.060	768.385	Rp. 1.171.127.754.410	1.915.927	Rp. 3.115.624.400.427
Thalassaemia	82.976	Rp. 293.757.543.383	114.390	Rp. 460.083.553.113	105.316	Rp. 406.673.333.990	302.682	Rp. 1.160.514.430.456
Cirrhosis Hepatitis	88.612	Rp. 205.218.099.145	117.412	Rp. 238.787.373.627	104.072	Rp. 196.805.070.898	310.096	Rp. 640.810.543.640
Leukemia	41.446	Rp. 159.844.518.640	62.746	Rp. 178.359.815.054	55.681	Rp. 152.146.806.800	159.873	Rp. 490.351.140.494
Haemophilia	18.611	Rp. 63.871.365.139	30.330	Rp. 110.940.866.464	31.563	Rp. 125.926.298.270	80.504	Rp. 300.738.549.873
TOTAL	7.055.226	Rp. 10.636.541.170.128	10.304.232	Rp. 13.886.897.392.799	9.861.378	Rp. 12.757.572.878.693	27.220.836	Rp. 37.281.011.441.620

Sumber : Idris, 2017 pada Seminar Nasional PERSI dan Palembang Hospital Expo “Produktivitas dan Efisiensi Pengelolaan RS di Era JKN dan MEA”Palembang, 27 Juli 2017.

Menurut Barker 1995, malnutrisi pada awal kehidupan berpengaruh pada riwayat perjalanan penyakit pada kehidupan selanjutnya. BBLR dan *stunting* memberikan kontribusi terhadap kerugian negara. Karena konsekuensi jangka panjang dari *stunting* usia dini adalah penyakit sindrom metabolik pada usia dewasa.

Apakah perubahan gaya hidup juga mempengaruhi sindrom metabolik ? Beberapa fakta berikut akan membuktikan besarnya pengaruh malnutrisi pada awal kehidupan dengan perubahan gaya hidup pada beberapa penyakit yang relevan. Di Indonesia berdasarkan data Riskesdas, 2007 perbedaan prevalensi penyakit hipertensi antara penduduk termiskin (kuintil 1) dan penduduk terkaya (kuintil 5) sebesar 2,5% (30,5% vs 33%), perbedaan prevalensi penyakit jantung coroner antara penduduk termiskin dan terkaya hanya 0,5% (6,8% vs 7,3%), dan perbedaan prevalensi stroke penduduk termiskin dan terkaya sebesar 1,6% (9,3% vs 7,7%) (Atmarita, 2007). Fakta ini menyadarkan kita bahwa meskipun gaya hidup berkaitan dengan penyakit-penyakit degeneratif, namun ternyata *metabolic blue-print* yang dibawa sejak lahir memberi dampak yang sangat besar.



BAB VI : Barker Hipotesis dan Dampak Stunting Jangka Panjang

Pada bab sebelumnya telah disinggung sedikit mengenai *stunting* usia dini dan risiko sindrom metabolik di usia dewasa. Bagaimana hal tersebut bisa terjadi-akan dijelaskan melalui hipotesis Barker.

A. Hipotesis Barker

Hipotesis Barker menyatakan bahwa penyakit yang diderita oleh orang dewasa disebabkan oleh malnutrisi yang dialaminya pada saat awal kehidupan (Barker, 1995). Malnutrisi kronis yang dialami sejak dini ini akan mengubah struktur dan metabolisme tubuh secara permanen, janin akan memperlambat pembelahan sel dan membatasi sekresi hormon pertumbuhan. Pemrograman ini dilakukan sebagai bentuk adaptasi tubuh terhadap malnutrisi dan kekurangan oksigen di dalam kandungan (Barker & Clarck, 2007; Barker, 1995), adaptasi ini disebut *thrifty gen* (Vaiserman, 2012).

Ibu hamil yang mengalami kurang gizi akan melahirkan bayi dengan ukuran yang lebih kecil dengan berat, panjang, lingkar perut, lingkar kepala dan ukuran-ukuran lain di dalam tubuh yang lebih kecil daripada bayi yang ibunya tidak mengalami malnutrisi. Pengalaman malnutrisi pada masa lalu akan membekas hingga akhir kehidupan, bersifat menetap dan menjadi bagian patologis dalam menentukan perjalanan sakit di usia dewasa nanti (Barker, 1995). Apabila suatu saat tubuh menerima kembali asupan dalam jumlah yang cukup atau terjadi percepatan berat badan di masa anak-anak, maka akan terjadi

peningkatan risiko sindrome metabolik, seperti lebarnya lingkaran perut/obesitas sentral, tingginya angka indeks masa tubuh (IMT), resistensi insulin dan hiperkolesterolemia. Sindrom metabolik ini memicu munculnya penyakit hipertensi, jantung dan pembuluh darah, stroke, DM dan komplikasi penyakit tersebut. Artinya *stunting* pada masa balita merupakan ancaman terjadinya penyakit-penyakit degeneratif di masa dewasa nantinya.

Malnutrisi pada masa kehamilan menyebabkan janin/bayi mengalami stress oksidatif, akibatnya produksi radikal bebas dan zat reaktif lainnya meningkat. Kondisi ini ditandai dengan enzim anti-oksidan, katalase, SOD, plasma glutathione, protein plasma total, TAC, Cu, Zn dan vitamin C yang lebih rendah dibandingkan individu yang tidak mengalami malnutrisi. Banyaknya radikal bebas yang terdapat di dalam tubuh menandakan terjadinya kerusakan sel, sehingga terjadilah penyakit degeneratif (Aly *et al.*, 2013). Penelitian hewan coba juga menunjukkan bahwa kekurangan gizi dalam kandungan menyebabkan perubahan tekanan darah, metabolisme kolesterol, resistensi insulin, fungsi endokrin dan menurunnya kekebalan tubuh (Barker, 1994).

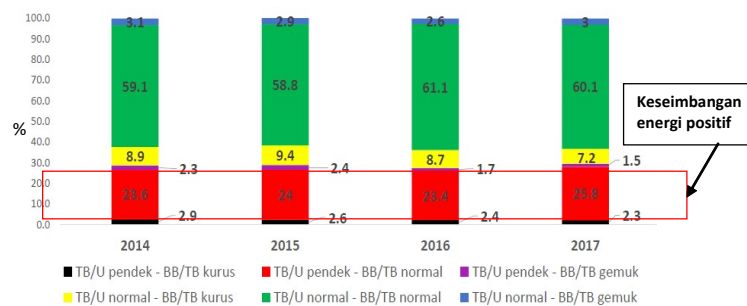
Saat ini Indonesia adalah negara dengan *stunting* terbesar ke-5 di dunia, setelah Pakistan, Congo, India dan Ethiopia. Ibarat menyimpan bom waktu, *stunting* dini yang tidak teratasi dengan tepat menjadi ancaman kerugian dan pembangunan negara.

B. *Stunting* dan Obesitas

Beberapa penelitian menyatakan bahwa *stunting* di masa anak-anak berkaitan dengan obesitas di masa dewasa. Mengapa demikian? Anak yang *stunting* mengalami gangguan hormon pertumbuhan, akibatnya pertumbuhan tulang tidak

maksimal dan tubuh relatif menjadi lebih pendek dibanding anak-anak yang tidak mengalami kurang gizi pada masa lalu. Pada usia tertentu penambahan linear tinggi badan akan berhenti (wanita 18 tahun dan laki-laki 19 tahun) sementara pertambahan berat badan tidak berhenti hingga, keadaan ini menyebabkan terjadinya obesitas.

Hasil survey pemantauan status gizi 2017 menunjukkan bahwa sebagian besar balita *stunting* mempunyai berat badan yang normal (88%), atau 9 dari 10 balita terancam obese. Keadaan ini menggambarkan keseimbangan positif yang berdampak pada obesitas dan segala konsekuensinya di masa mendatang. Trend keseimbangan energy positif ini cenderung meningkat dari tahun ke tahun (Gambar 35).



Gambar 35. Trend keseimbangan energi positif balita tahun 2014-2017

Alasan yang kedua, gangguan pertumbuhan hormon pada masa janin berkaitan dengan oksidasi lemak, banyaknya oksidasi lemak ini dapat memprediksi terjadinya obese pada orang-orang yang berisiko (Hoffman *et al.*, 2000) termasuk orang-orang yang mengalami *stunting* ringan (Sawaya *et al.*, 1998). Beberapa penelitian telah membuktikan hubungan antara *stunting* pada masa kanak-kanak dengan tingginya

risiko obesitas di periode kehidupan selanjutnya (Sawaya & Robert, 2003; Martins *et al.*, 2007; Sichieri *et al.*, 2000). Padahal obesitas meningkatkan peluang terjadinya sindrom metabolik dan penyakit degeneratif yang kronik (Murage, 2010; Osmon & Barker, 2000), seperti diabetes melitus, jantung, penyakit pembuluh darah, kanker, stroke dan disabilitas lansia (Dewey & Begum 2011; WHO, 2013).

Menurut Simbolon 2013, risiko balita *stunting* untuk menjadi obese sebanyak 3,4 kali. Mereka mengeluarkan energi dan oksidasi lemak lebih rendah dibandingkan dengan yang tidak *stunting*. Apabila asupan makanannya tinggi karbohidrat dan lemak, maka anak yang *stunting* lebih mudah menyimpan lemak daripada anak yang tidak *stunting*. Demikian pula dengan penelitian Hoffman *et al.*, 2000 pada pra remaja (8-11 tahun) yang sedang berpuasa dan remaja yang mengalami *stunting* ringan (Santos *et al.*, 2010), menunjukkan hasil yang sama. Di Jawa Tengah, hasil penelitian Saraswati menunjukkan bahwa proporsi *stunting* lebih banyak pada premaja yang obese sentral (WHtR) daripada remaja yang obese general (IMT). Gejala sindrom metabolik hanya ditemukan pada remaja yang *stunting*-obese, sementara pada *stunting* non obese tidak ditemukan (Saraswati, 2016).

C. *Stunting* dan Diabetes Mellitus (DM)

Malnutrisi pada masa kehamilan, terutama malnutrisi pada trimester ke-2 akan menyebabkan gangguan fetoplasenta yang menyebabkan transport nutrisi dari ibu ke janin terhambat. Akibatnya sistem metabolisme energi pada balita *stunting* akan terganggu dan terjadi resistensi insulin. Resistensi insulin ini menandakan tingginya risiko Diabetes Mellitus di masa dewasa (Kershaw, 2004 dan Kelishadi, 2007). Besarnya risiko resistensi insulin pada masa dewasa pada bayi

yang mengalami malnutrisi (BBLR) adalah 18 kali dibanding bayi yang lahir 4 kg (Barker dan Clark 2007) (Tabel 3).

Birthweight pounds (kg)	Number of men	Percentage with insulin resistance syndrome	Odds ratio adjusted for body mass index (95% confidence interval)
□5.5 (2.50)	20	30	18.0 (2.6–118)
–6.5 (2.95)	54	19	8.4 (1.5–49)
–7.5 (3.41)	114	17	8.5 (1.5–46)
–8.5 (3.86)	123	12	4.9 (0.9–27)
–9.5 (4.31)	64	6	2.2 (0.3–14)
> 9.5 (4.31)	32	6	1.0
Total	407	14	

Tabel 3. Hubungan antara malnutrisi di awal kehidupan dengan resistensi insulin

Santoz di Brazil telah mengamati profil glukosa dan insulin pada remaja yang *stunting* ringan-obese dan *stunting* ringan-tidak obese untuk menilai kemungkinan dari peningkatan predisposisi diabetes. Hasilnya menunjukkan bahwa remaja *stunting* ringan-obese mempunyai kadar glukosa, insulin, dan HOMA-IR lebih tinggi bila dibandingkan dengan remaja *stunting* ringan-non obese. Di Indonesia, besarnya risiko DM pada dewasa yang *stunting*-obese adalah 3,4 kali, sedangkan dewasa yang *stunting*-tidak obese 1,5 kali dibanding dewasa yang tinggi-tidak obese (Kristanto, 2013). Beberapa penelitian juga menyatakan bahwa *stunting*-obese berkaitan dengan tingginya penyakit degeneratif lainnya seperti hiperlipidemia, risiko gangguan kardiovaskuler, intoleransi glukosa dan perkembangan penyakit diabetes mellitus tipe 2, sindrom polikistik ovarium pada perempuan, *sleep apnea*, penyakit perlemakan hati non

alkoholik, penyakit refluks gastroesofageal (GERD), penyakit kandung empedu, dan perkembangan sindrom metabolik (Peebles, 2008; Hosseinpanah *et al.*, 2013; Mardones *et al.*, 2014).

D. Stunting dan Hipertensi

Malnutrisi diseluruh masa kehamilan, baik trimester 1, 2 maupun 3 meningkatkan risiko hipertensi di masa dewasa. Bayi yang kecil (pendek-ringan), kurus maupun pendek mempunyai risiko yang sama terhadap tingginya tekanan sistolik (Law *et al.*, 1993). Berat badan bayi lahir dan tekanan darah sistol berbanding terbalik, semakin rendah berat badan bayi lahir semakin tinggi tekanan sistolnya pada usia lanjut.

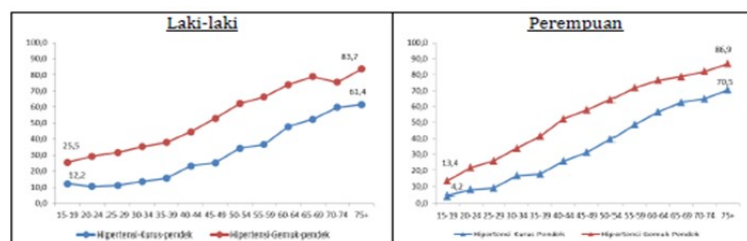
Mekanisme hubungan antara malnutrisi dini dan tingginya tekanan sistolik dapat dijelaskan sebagai berikut: 1) tubuh akan beradaptasi dengan kondisi malnutrisi saat kehamilan dengan merubah struktur dinding pembuluh darah secara permanen dan mengurangi elastisitas dinding pembuluh darah, 2) hambatan pertumbuhan hormone, khususnya hormon glukokortikoid akibat malnutrisi dini menyebabkan tekanan sistol yang tinggi (Rich-Edwards *et al.*, 1997; Martyn *et al.*, 1995). Baik kurang gizi yang terjadi pada sebagian periode (Langley-Evans, *et al.*, 1999) atau di seluruh periode kehamilan (Langley & Jackson, 1994) akan menyebabkan tingginya tekanan darah secara persisten pada tikus hewan coba. Hal ini menjadi penting bagi kita untuk memberikan lingkungan yang baik bagi ibu hamil serta mencegah ibu hamil dari malnutrisi di seluruh trimester kehamilan. Hubungan antara malnutrisi di usia dini dan peningkatan tekanan darah pada usia 60-71 tahun diilustrasikan pada Tabel 4. Semakin kecil bayi yang dilahirkan, tekanan sistolik semakin tinggi.

Tabel 4. Hubungan antara malnutrisi saat kehamilan dengan dengan hipertensi usia dewasa

Birthweight pounds (kg)	Systolic blood pressure mm Hg, adjusted for sex (1
– 5.5 (2.50)	168 (54)
– 6.5 (2.95)	165 (174)
– 7.5 (3.41)	165 (403)
– 8.5 (3.86)	164 (342)
– 9.5 (4.31)	160 (183)
> 9.5 (4.31)	163 (72)
Total	164 (1228)
SD	25

Sumber : Barker & Clark, 1997

Di Indonesia, proporsi hipertensi lebih banyak ditemukan pada kelompok dewasa yang *stunting*-obese dibandingkan dewasa yang *stunting*-kurus (Gambar 36).



Gambar 36. Proporsi hipertensi pada dewasa pendek-gemuk dan pendek-kurus (Sumber : Litbangkes Kemeskes RI, 2007)

E. *Stunting* dan Penyakit Jantung Koroner

Barker telah meneliti tentang hubungan malnutrisi dini dengan penyakit jantung koroner. Observasi dilakukan pada

data berat badan bayi lahir yang di telusur dari catatan medik di 3 daerah di Inggris (Preston, Sheffield dan Hertfordshire). Hasil penelitian ini menyatakan bahwa penyakit jantung koroner lebih banyak pada bayi-bayi yang kecil/prematur yang mengalami gagal tumbuh pada masa di dalam kandungan (Barker *et al.*, 1993). Penelitian di USA menyatakan hasil yang konsisten, bayi lahir kecil mempunyai risiko kematian jantung koroner 2 kali lipat dibanding bayi-bayi yang normal (Rich *et al.*, 1995). Penelitian Stein *et al.*, 1996 di India juga menyatakan hal yang sama, kematian jantung koroner pada saat usia 45 tahun dengan riwayat berat lahir 2,5 kg sebanyak 15%, sedangkan yang lahir dengan berat 3,2 kg risiko kematian jantung koroner turun menjadi 4%. Kegagalan pertumbuhan janin pada saat di dalam kandungan ini diperparah dengan lingkungan yang tidak menguntungkan setelah dia lahir hingga dewasa seperti pengetahuan yang terbatas, ekonomi yang buruk, merokok, obesitas, hipertensi dan lain-lain (Barker, 1995).

Penelitian meta analisis (Wang *et al.*, 2014) menyatakan bahwa BBLR berhubungan secara signifikan dengan penyakit jantung koroner, dengan besar risiko sebesar 1,2 kali bila dibandingkan dengan bayi yang lahir normal. Sementara bayi yang lahir normal terproteksi dari ancaman penyakit jantung koroner dikemudian hari. Setiap peningkatan berat bayi lahir sebesar 1 kg akan menurunkan risiko penyakit jantung koroner sebanyak 10-20% (Huxley *et al.*, 2007).

F. Stunting dan Hipercolesterolemia

Malnutrisi pada masa kehamilan menyebabkan bayi lahir kecil dengan ukuran lingkar perut yang lebih kecil dibandingkan lingkar perut bayi yang tidak mengalami malnutrisi kronis. Ukuran lingkar perut berkaitan dengan

ukuran organ dalam termasuk liver, tempat dimana metabolisme kolesterol berlangsung (Dicke, 1987). Ukuran lingkar perut bayi lahir dapat memprediksi dengan baik tingginya serum LDL, kolesterol dan plasma fibrinogen (Barker *et al.*, 1995).

Hasil penelitian Afifah *et al.*, 2017 di Semarang pada sampel remaja *stunting*-obes dan *stunting*-non obese menyatakan bahwa kadar trigliseride, HDL-C dan rasio TG/HDL-C lebih tinggi pada *stunting*-obese. Rasio TG/HDL-C yang tinggi merupakan penanda apakah seseorang mempunyai risiko penyakit jantung (Luz, 2008), resistensi insulin dan DM (Iwani *et al.*, 2017), serta tingginya LDL (Boizel, 2000). Hasil penelitian Hoffman, Vitolo dan Campagnolo, 2012 di Brazil pada anak-anak usia 3-4 tahun menyatakan bahwa anak-anak yang mengalami *stunting* baik *stunting* parah maupun *stunting* ringan pada usia 12-16 bulan mempunyai kadar total kolesterol dan HDL yang lebih tinggi bila dibanding anak-anak yang tidak *stunting*.

G. *Stunting* dan Stroke

Stunting meningkatkan risiko stroke. Hal ini dapat dijelaskan melalui *path-way*: 1) risiko tekanan darah tinggi sebagai akibat jangka panjang dari malnutrisi di seluruh usia gestasi, 2) gangguan fetoplasenta yang terjadi pada malnutrisi trimester ke-2 menyebabkan risiko resistensi insulin dan berkurangnya elastisitas dinding pembuluh darah. 3) gangguan malnutrisi pada masa kehamilan (terutama pada trimester-3) menyebabkan gangguan pertumbuhan hormon termasuk hormon glukokortikoid. Ketiga kondisi ini meningkatkan risiko hipertensi, hiperkolesterolemia, dan kadar LDL yang tinggi sehingga menjadi stroke.

Bayi yang lahir dengan lingkar perut yang kecil berkaitan dengan ukuran liver yang kecil pula, karena kurang

gizi menyebabkan organ-organ dalam termasuk liver tidak tumbuh secara optimal. *Fetal programming* pada metabolisme liver janin berdampak pada konsentrasi plasma kolesterol yang cenderung meningkat di sepanjang kehidupan (Owens cit Barker & Clark, 2007). Pada penelitian hewan coba, tingginya level glukokortikoid menyebabkan pertumbuhan janin di dalam kandungan terhambat (Desai *et al.*, 1995). Sementara level glukokortikoid yang tinggi di dalam darah menunjukkan adanya stress. Apabila ibu hamil mengalami stress maka akan berdampak pada hambatan pertumbuhan janin di dalam kandungan. Tentu saja keadaan ini mempengaruhi kehidupan janin di dalam kandungan hingga bayi lahir dan tumbuh dewasa.

Menurut Braveman dan Gottlieb, 2014 lingkungan sosial ekonomi ibu hamil dapat mempengaruhi genetik dan sistem biologi janin. Kemampuan daya beli, stress di tempat kerja, pekerjaan yang menumpuk yang harus diselesaikan ibu hamil dapat mempengaruhi regulasi gen yang mengendalikan fungsi fisiologis (Tung *et al.*, 2014; Parks *et al.*, 2009; Epel *et al.*, 2004). Padahal gangguan fisiologis dapat menyebabkan gangguan kehamilan, gangguan tumbuh kembang janin/*IUGR* serta kerusakan sel, yang ditandai dengan telomeres/ujung kromosom yang pendek (Aubert & Lansdrop, 2008).



BAB VII : BAGAIMANA INTERVENSI ANAK YANG LAHIR DAN TUMBUH *STUNTING*?

Menurut Riskesdas 2013, bayi yang lahir rendah (<2500 gram) sebesar 10,2%, lahir pendek/*stunting* (<48 cm) sebesar 20,2%, lahir BBLR dan *stunting* sebesar 4,3%. Besarnya prevalensi *stunting* menurut kategori umur adalah 31,2% (balita 0-23 bulan); 37,2% (balita 0-59 bulan); 30,7% (anak 5-12 tahun); 25,1% (usia 16-18 tahun); ibu yang pendek (≤ 150 cm) 36,3% dan bapak yang pendek (≤ 160 cm) 29,76% (Riskesdas, 2013). Bayi yang lahir *stunting* cenderung tumbuh menjadi remaja dan dewasa yang *stunting*. Apakah mereka bisa tumbuh dengan tinggi yang normal seperti tinggi anak seusianya? Kejar tumbuh (*recatch-up*) dapat dicapai setelah lahir asalkan anak masih dalam masa pertumbuhan dan tumbuh di lingkungan yang mendukung seperti gizi yang memadai, bebas polusi, terhindar dari infeksi, mendapat fasilitas pelayanan kesehatan yang memadai (imunisasi, posyandu) dan lain-lainnya. Lingkungan mempunyai pengaruh yang besar terhadap keberhasilan *recatch-up*.

Bayi yang lahir *stunting* masih mempunyai sisa 730 hari periode emas untuk *recatch-up* (kejar tumbuh), baik tinggi badannya maupun pertumbuhan dan perkembangan otak. Intervensi gizi yang tepat untuk bayi yang lahir *stunting* adalah pemberian ASI eksklusif hingga 6 bulan, memberikan MP-ASI sesuai dengan pedoman gizi seimbang sejak 6 bulan serta memberikan ASI hingga 2 tahun (WHO, 2005). Balita

perlu mendapatkan suplementasi vitamin A dosis tinggi sesuai program pemerintah dan menggunakan garam iodium yang cukup untuk MP-ASI nya. Pengetahuan gizi dan praktek hygiene dan sanitasi ibu/pengasuh dalam penyiapan makanan balita sangat penting, karena apa yang dimakan balita tergantung apa yang diberikan ibu/pengasuh kepadanya. Intervensi dengan penambahan makanan yang padat kalori dan tinggi lemak hanya akan menyebabkan anak menjadi obes, tubuh tumbuh tidak bertambah tinggi namun melebar. Bayi dan anak-anak harus steril dari asap rokok dan polutan lainnya, dan tumbuh di lingkungan yang bersih dengan sarana sanitasi dan akses air bersih yang memadai.

Stimulasi perkembangan merupakan hal yang tidak dapat diabaikan. Ibu dan lingkungan sekitar harus memberikan stimulan pada bayi, mengajak bicara, bernyanyi, bermain, kontak mata, sentuhan, senyuman dan stimulan lain untuk mendukung pematangan fungsi kognitif, bahasa, motorik halus dan kasar sehingga bayi tumbuh dengan cerdas.

Stunting yang terjadi pada balita diatas 2 tahun tidak berdampak pada gangguan kognitif karena telah melewati masa kritis pertumbuhan otak. Meskipun demikian, pematangan fungsi perkembangan otak masih terus berlanjut hingga dewasa. Penerapan prinsip gizi seimbang berlaku untuk semua usia, sehingga ibu harus memperhatikan gizi anak agar anak tidak menjadi obese. Penanganan yang tidak tepat menyebabkan ancaman obesitas di masa remaja dan dewasa dengan segala konsekuensinya di bidang kesehatan, estetik, ekonomi, maupun psikologis.

Hasil intervensi gizi untuk mengatasi *stunting* pada anak sekolah dan remaja tidak seoptimal apabila intervensi diberikan pada anak usia dini. Makanan dan olah raga yang

cukup akan mampu mengejar ketertinggalan tinggi badan mereka dengan teman-teman sebaya, namun ketertinggalan fungsi kognitif tidak dapat diperbaiki. Intervensi gizi yang sesuai adalah menerapkan gizi seimbang, meliputi konsumsi aneka ragam makanan, menerapkan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS), melakukan aktivitas fisik dan menimbang berat badan secara teratur.

Anak dan remaja biasanya mempunyai kesukaan terhadap makanan tertentu (*picky eater*) sesuai dengan pengalaman yang mereka alami, pengaruh teman sebaya, image, iklan atau pengetahuan yang mereka miliki. Umumnya mereka lebih suka makanan yang cepat saji yang tinggi lemak, tinggi kalori dan miskin serat. Pendidikan gizi pada masa balita yang sudah baik sedikit demi sedikit tergeser sesuai dengan kemauan mereka/kelompok sebaya. Mudahnya alat transportasi dan komunikasi membuat mereka hidup sedentary sehingga kurang aktivitas fisik. Sekolah perlu memberikan pelajaran mengenai pentingnya gizi seimbang, tumbuh kembang dan olah raga untuk mencegah dampak lanjut dari *stunting*. Pada tahapan sekolah yang lebih tinggi, pendidikan kesehatan reproduksi perlu diperkenalkan untuk mencegah perkawinan usia dini dan kehamilan pada usia remaja.

Anak dan remaja yang tumbuh *stunting* harus dibekali dengan pendidikan yang memadai dan ketrampilan yang cukup sehingga mereka tumbuh menjadi dewasa yang sejahtera, sehat, dan dapat membangun ekonomi keluarga dengan baik serta melahirkan generasi yang sehat. Pendidikan yang memadai dan tingkat ekonomi keluarga yang mapan merupakan salah satu cara untuk memutus mata rantai *stunting* balita (Goodchild van Hilten, 2015, Delpeuch, *et al.*, 2000)

Dewasa yang *stunting* perlu menjaga tubuh dengan menerapkan gizi seimbang agar tidak obese dan menderita sindrom metabolik. Posbindu PTM merupakan pelayanan kesehatan dari, oleh dan untuk masyarakat yang bertujuan untuk mencegah dan menemukan secara dini faktor risiko Penyakit Tidak Menular (PTM). Pada dewasa, obese sentral (lingkar perut >90 untuk pria dan >80 untuk wanita) lebih berbahaya daripada obese seluruh tubuh (IMT>25). Risiko sindrom metabolik lebih tinggi pada obese sentral daripada obese dengan IMT>25. Sangat penting bagi orang dewasa untuk menerapkan prinsip CERDIK (Cek kondisi kesehatan badan secara berkala, Enyahkan asap rokok, Rajin olah raga, Diet sehat dengan kalori seimbang, Istirahat yang cukup dan Kelola stress) sehingga mereka terhindar dari Penyakit Tidak Menular, mencapai produktivitas yang tinggi, membangun ekonomi keluarga dan mencetak generasi yang sehat dan cerdas.



BAB VIII : KEUNTUNGAN INVESTASI DAN KEBIJAKAN PENANGGULANGAN *STUNTING* BALITA

A. Keuntungan investasi kesehatan ibu dan anak

Telah dibahas pada bab-bab sebelumnya bahwa *stunting* pada usia dini membawa dampak yang sangat besar di seluruh siklus kehidupan manusia. Lalu, berapa biaya untuk mengatasi persoalan *stunting*? Apakah investasi pada kesehatan ibu dan anak akan menguntungkan? Berapa keuntungan dari investasi tersebut dimasa yang akan datang?

Menurut *The Lancet Maternal and Child Nutrition Series*-Juni 2013, anak merupakan modal pembangunan bangsa, anak yang sehat akan tumbuh menjadi dewasa yang produktif dan berdaya saing, sebaliknya anak yang *stunting* justru menjadi beban bagi negara. Secara global, apabila dilakukan intervensi pada 90% populasi berisiko di 34 negara kantong malnutrisi di dunia, maka jumlah balita yang menderita *stunting* dan kurus akan berkurang masing-masing sebesar 20% dan 60%. Pengurangan masalah ini sangat signifikan karena masalah gizi menyumbang 45% kematian anak balita.

Investasi bangsa terhadap masalah *stunting* pada anak akan memberikan *impact* yang berlipat. Menurut Stenberg *et al.*, 2014 investasi kesehatan ibu dan anak akan memberikan manfaat hingga 9 kali lipat dibanding besarnya nilai investasi tersebut. Investasi ini berhasil menurunkan angka kematian ibu dan anak, meningkatkan produktivitas kerja penduduk dan mendorong keberhasilan pembangunan ekonomi. .

Sementara menurut Shekar, Eberwein dan Kakietek, 2016 benefit yang diperoleh lebih tinggi, yakni 49 kali.

Upaya intervensi gizi untuk mengatasi *stunting* balita menurut Shekar, Eberwein dan Kakietek, 2000 meliputi 10 point program, yaitu : 1) program gizi masyarakat untuk memperbaiki pertumbuhan, 2) suplementasi vitamin A, 3) penanggulangan diare dengan oralit dan zinc, 4) suplementasi mikronutrien, 5) pengobatan dan pencegahan infeksi cacing, 6) suplementasi Fe-folat, 7) fortifikasi zat besi pada makanan (tepung misalnya), 8) fortifikasi iodium pada garam, 9) pemberian makanan tambahan (PMT) untuk kasus malnutrisi (baik kurus maupun *stunting*) dan, 10) pemberdayaan masyarakat.

Shekar, Eberwein dan Kakietek, 2016 juga melaporkan bahwa benefit dari 10 intervensi tersebut sangat efektif menghindari biaya kematian dini dan cacat (DALY) karena *stunting* hingga 127-178 USD dan meningkatkan GDP sebesar 344-3010 USD.

Menurut Adair dan Guilkey, 1997 masa prenatal adalah masa yang paling tepat untuk mengatasi masalah *stunting* balita. Para ahli ekonomi dunia juga meyakini bahwa perbaikan gizi pada 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK) adalah upaya yang paling cerdas untuk menghadapi tantangan 10 tahun mendatang. Perbaikan gizi pada masa ini adalah suatu investasi pembangunan yang dinilai paling “*cost effective*” (WHO, 2012). Lebih jauh, perbaikan gizi pada 1000 HPK memberikan benefit berupa sumber daya manusia yang berkualitas dari aspek kesehatan, pendidikan, produktivitas kerja, peningkatan kesejahteraan masyarakat dan pembangunan ekonomi (Barker, 2007; Victora, 2000). Menurut Unicef 1990 dibutuhkan 3 generasi baru untuk mengatasi *stunting*.

B. Intervensi sensitif dan spesifik

Pengentasan masalah *stunting* balita menjadi PR bagi semua kementerian/lembaga terkait baik sektor kesehatan maupun non kesehatan. Secara garis besar kerangka intervensi *stunting* dibagi menjadi 2, yaitu intervensi sensitif dan spesifik. Intervensi sensitif adalah intervensi yang tidak berkaitan langsung dengan kesehatan, sedangkan intervensi spesifik adalah intervensi yang langsung berkaitan dengan kesehatan. Berdasarkan hasil penelitian, intervensi sensitif memberikan kontribusi terhadap pengentasan masalah *stunting* sebesar 70%, sedangkan intervensi spesifik memberikan kontribusi sebesar 30% (Rosha *et al.*, 2016).

1. Intervensi Spesifik

Sasaran utama dari intervensi spesifik adalah anak dalam 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK), intervensi ini bersifat jangka pendek. Secara detail intervensi gizi spesifik sebagai berikut :

- a. Intervensi spesifik dengan sasaran ibu hamil meliputi program:
 - 1) Makanan tambahan (PMT) pada ibu hamil untuk mengatasi kekurangan energi dan protein kronis
 - 2) Mengatasi kekurangan zat besi dan asam folat
 - 3) Mengatasi kekurangan iodium,
 - 4) Menanggulangi kecacingan pada ibu hamil,
 - 5) Melindungi ibu hamil dari malaria
 - 6) Memberikan Komunikasi Informasi dan Edukasi (KIE) tentang gizi
- b. Intervensi spesifik dengan sasaran ibu menyusui dan anak usia 0-6 bulan, meliputi program :
 - 1) Melakukan inisiasi menyusui dini/IMD

- 2) Mendorong pemberian kolostrum
- 3) Mendorong pemberian ASI Eksklusif.
- 4) Memberikan KIE tentang gizi
- c. Intervensi spesifik dengan sasaran ibu menyusui dan anak usia 7-23 bulan, meliputi:
 - 1) Edukasi untuk tetap memberikan ASI hingga 2 tahun
 - 2) Edukasi ibu untuk memberikan MP-ASI secara tepat sesuai dengan prinsip gizi seimbang
 - 3) Memberikan KIE tentang gizi
 - 4) Memberikan obat cacing pada anak sesuai kebutuhan
 - 5) Suplementasi zinc
 - 6) Fortifikasi zat besi pada makanan
 - 7) Suplementasi vitamin A dosis tinggi sesuai program
 - 8) Mencegah malaria
 - 9) Memberikan imunisasi lengkap
 - 10) Melakukan pencegahan dan pengobatan diare

B. Intervensi sensitif

Sasaran dari intervensi sensitif lebih luas meliputi masyarakat umum. Intervensi ini bersifat makro, lintas kementerian, lembaga dan bersifat jangka panjang. Beberapa intervensi sensitif yang berkaitan dengan upaya penurunan *stunting* balita adalah :

1. Meningkatkan akses masyarakat terhadap ketersediaan air bersih
2. Meningkatkan fasilitas sanitasi yang memadai
3. Menyediakan akses kepada layanan kesehatan dan Keluarga Berencana (KB)

4. Menyediakan Jaminan Kesehatan Nasional (JKN).
6. Menyediakan Jaminan Persalinan Universal (Jampersal).
7. Memberikan pendidikan pengasuhan dan gizi pada orang tua dan masyarakat
8. Memberikan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD).
9. Sinkronisasi batas usia perkawinan antara kementerian kesehatan, agama, kementerian dalam negeri, alim ulama dan terkait
10. Memberikan edukasi kesehatan seksual dan reproduksi, serta gizi pada remaja.
11. Menyediakan bantuan dan jaminan sosial bagi keluarga miskin.
12. Meningkatkan ketahanan pangan dan gizi.
13. Menggerakkan ekonomi kreatif, Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM), kursus-kursus ketrampilan untuk mengentaskan kemiskinan dan meningkatkan kemampuan ekonomi rumah tangga
14. Melakukan Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat (PNPM)
15. Menggali potensi lokal untuk menambah pendapatan daerah
16. Menjamin nilai tukar yang menguntungkan bagi petani
17. Melakukan edukasi tentang PHBS dan gizi seimbang pada guru PAUD/ SD/SMP/SMA dan jurnalis
18. Memberikan edukasi tentang gizi dan kesehatan pada calon pengantin

C. Kebijakan yang terkait dengan pencegahan dan penanggulangan masalah *stunting*

Beberapa kebijakan ditetapkan oleh pemerintah untuk menangani masalah *stunting* diantaranya :

1. Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) 2005–2025

Undang-undang No. 17 Tahun 2007 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang 2005-2025 menyatakan bahwa pembangunan pangan dan perbaikan gizi dilaksanakan secara lintas sektor meliputi produksi, pengolahan, distribusi, hingga konsumsi pangan dengan kandungan gizi yang cukup, seimbang serta terjamin keamanannya. Selain itu melalui program pembangunan nasional Akses Universal Air Minum dan Sanitasi Tahun 2019, menetapkan bahwa pada tahun 2019, Indonesia dapat menyediakan layanan air minum dan sanitasi yang layak bagi 100% rakyat Indonesia.

2. Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM) 2015-2019

Keputusan Menteri Kesehatan RI No. HK.02.02/Menkes/52/2015 tentang Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun 2015-2019 menyebutkan bahwa pembangunan kesehatan 2015-2019 adalah program Indonesia sehat dengan sasaran meningkatkan derajat kesehatan dan status gizi masyarakat. Salah satu sasaran pokok adalah meningkatnya status kesehatan dan gizi ibu dan anak. Dalam RPJM 2015-2019 telah ditetapkan target penurunan prevalensi *stunting* balita 0-23 bulan menjadi 28% pada 2019.

3. Rencana Aksi Nasional Pangan dan Gizi (RAN-PG) 2016-2019.

Kebijakan strategis pangan dan gizi fokus pada: a) ketersediaan pangan, b) keterjangkauan pangan, c) pemanfaatan pangan, d) perbaikan gizi masyarakat, e) penguatan kelembagaan pangan dan gizi

4. Undang-Undang (UU) No. 36/2009 tentang Kesehatan.

Undang-undang Kesehatan No 36 tahun 2009 menyebutkan bahwa arah perbaikan gizi adalah meningkatnya mutu gizi perorangan dan masyarakat melalui perbaikan pola konsumsi makanan yang sesuai dengan gizi seimbang, perbaikan perilaku sadar gizi, aktivitas fisik dan kesehatan, peningkatan akses dan mutu pelayanan gizi yang sesuai dengan kemajuan ilmu dan teknologi, dan peningkatan sistim kewaspadaan pangan dan gizi.

5. Peraturan Pemerintah (PP) No.33/2012 tentang ASI Eksklusif.

Peraturan Pemerintah No 33 tahun 2012 tentang ASI eksklusif pasal 2 menyatakan bahwa ASI eksklusif diberikan sejak bayi lahir hingga 6 bulan untuk menjamin pertumbuhan dan perkembangan bayi. PP ini diikuti dengan Keputusan Menteri Kesehatan No. 450/Menkes/SK/IV/2004 tentang Pemberian Air Susu Ibu (ASI) Secara Eksklusif Pada Bayi di Indonesia dan Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) No.15/2013 tentang Tata Cara Penyediaan Fasilitas Khusus Menyusui dan/atau Memerah Air Susu Ibu.

6. Peraturan Presiden (Perpres) No. 42/2013 tentang Gerakan Nasional Percepatan Perbaikan Gizi.

Perpres ini diikuti dengan Kerangka Kebijakan Gerakan Nasional Percepatan Gizi Dalam Rangka Seribu Hari Pertama Kehidupan (Gerakan 1.000 HPK), penjelasan 1000 HPK akan dibahas pada bab selanjutnya.

7. Permenkes No.3/2014 tentang Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM).

Perilaku hygiene dan sanitasi ibu/pengasuh dan masyarakat sangat berkaitan dengan derajat kesehatan balita. Bahkan balita merupakan kelompok usia yang paling rentan karena faktor lingkungan.

8. Permenkes No.23/2014 tentang Upaya Perbaikan Gizi.
Permenkes tersebut menyatakan bahwa untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat diperlukan upaya perbaikan gizi perseorangan dan perbaikan gizi masyarakat pada seluruh siklus kehidupan sejak dalam kandungan sampai dengan lanjut usia dengan prioritas kelompok rawan gizi.
9. Peraturan Menteri Kesehatan RI No 39 Tahun 2016 tentang Pedoman Penyelenggaraan Program Indonesia Sehat (PIS-PK) dengan Pendekatan Keluarga.
Pasal 2 ayat 1 bahwa 4 (empat) menyebutkan bahwa area prioritas program PIS-PK meliputi : a) penurunan angka kematian ibu dan bayi; b) penurunan prevalensi balita pendek (*stunting*); c) penanggulangan penyakit menular; dan d). penanggulangan penyakit tidak menular.
10. Peraturan Bersama Menteri Kesehatan dan Menteri Dalam Negeri No 188/Menkes/PB/2011 No 7 Tahun 2011 tentang Pedoman Pelaksanaan Kawasan Tanpa Rokok.
Dalam peraturan tersebut disebutkan bahwa asap rokok terbukti dapat membahayakan kesehatan individu, masyarakat, dan lingkungan, sehingga perlu dilakukan tindakan perlindungan terhadap paparan asap rokok.
11. Instruksi Presiden RI No 1 Tahun 2017 tentang Gerakan Masyarakat Hidup Sehat Republik Indonesia.
Gerakan masyarakat sehat mendukung pencapaian kesehatan ibu dan anak melalui terciptanya perilaku dan lingkungan hidup yang sehat seperti perhatian pada kesehatan ibu dan anak, mendukung terciptanya kawasan tanpa rokok (KTR), grup/jejaring peduli kesehatan ibu dan anak sehingga persoalan kesehatan dan gizi pada ibu dan anak dapat tertangani dengan baik.

12. Kebijakan pemerintah membentuk Tim Nasional Percepatan Penanggulangan Kemiskinan (TNP2K) pada tahun 2017.

Pemerintah telah membentuk Tim Nasional Percepatan Penanggulangan Kemiskinan (TNP2K) akhir tahun 2017 lalu dengan menetapkan 100 kabupaten/kota prioritas untuk penanggulangan *stunting*. Rencana aksi intervensi *stunting* ini akan terus meningkat cakupannya, dari 100 kabupaten/kota di tahun 2018 akan meningkat menjadi 160 kota/kabupaten di tahun 2019, dan bertambah menjadi 390 kota/kabupaten di tahun 2020 hingga mencapai 514 kota/kabupaten di tahun 2021 (www.tnp2k.go.id).

13. Peraturan Pemerintah No 47 tahun 2008 tentang wajib belajar.

Pada Bab II pasal 2 ayat 1 menyatakan bahwa wajib belajar mengupayakan masyarakat untuk mendapat pendidikan yang merata dan bermutu. Sedangkan pada Bab VI pasal 7 ayat 6 menyatakan bahwa sanksi administratif akan diberikan kepada penduduk yang mempunyai anak berusia 7 hingga 15 tahun yang tidak mengikuti program wajib belajar. Pendidikan merupakan faktor yang fundamental dalam mengentaskan permasalahan *stunting* balita, memutus kemiskinan intergenerasi, mencegah perkawinan dini dan kehamilan di usia remaja.

13. Gerakan Pekerja Perempuan Sehat dan Produktif (GP2SP).

GP2SP merupakan revitalisasi dari Gerakan Pekerja Wanita Sehat Produktif (GPWSP), suatu gerakan nasional yang dicanangkan oleh Wakil Presiden Republik Indonesia Tri Sutrisno pada tanggal 14 November 1996.

Selanjutnya, pada tanggal 13 November tahun 2012 di Jakarta, GP2SP menjadi kesepakatan bersama antara Kementerian Kesehatan, Kementerian Dalam Negeri,

Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi, Kementerian Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak, Asosiasi Pengusaha Indonesia (APINDO) dan Konfederasi Serikat Pekerja Indonesia (KSPSI) untuk meningkatkan sumber daya pekerja perempuan yang sehat dan produktif melalui peningkatan kesehatan dan gizi.

Saat ini kesetaraan gender menyebabkan wanita lebih leluasa bekerja di luar rumah, namun peran ganda sebagai pekerja domestik dan pahlawan ekonomi rumah tangga menyebabkan pekerja wanita rentan terhadap masalah gizi, seperti anemia dan kurang gizi kronik. GP2SP berupaya memberikan hak-hak bagi pekerja perempuan, meningkatkan gizi tenaga kerja wanita melalui pemeriksaan kesehatan berkala, skrining anemi, pengukuran status gizi, suplementasi Fe, penyediaan menu makanan bagi pegawai, serta konseling dan pemeriksaan kesehatan reproduksi.

14. Rencana Strategis Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) tahun 2015-2019.

Misi yang tertuang dalam rencana strategis BKKBN yang berkaitan dengan malnutrisi pada anak termasuk *stunting* adalah: a) mewujudkan kualitas hidup manusia Indonesia yang tinggi, maju dan sejahtera (misi ke-4) dan mewujudkan Indonesia yang berdaya saing (misi ke-5). Dalam kaitannya mewujudkan keluarga yang sehat sejahtera, BKKBN telah menetapkan arah strategi dalam menyelenggarakan pembangunan bidang kependudukan dan KB yaitu: a) meningkatkan akses dan pelayanan KB yang merata dan berkualitas; b) advokasi dan KIE tentang kependudukan dan KB, c) pembinaan ketahanan remaja yang dilakukan melalui Pusat Informasi dan Konseling Kesehatan Reproduksi Remaja (PIK-KRR) dan mendorong

kegiatan remaja yang positif dengan meningkatkan status kesehatan dan mendapatkan pendidikan, d) memahami nilai-nilai pernikahan, e) mencegah kehamilan yang tidak dikehendaki, f) peningkatan pembinaan remaja tentang Generasi Berencana (GenRe), g) pengembangan dan peningkatan fungsi dan peran kegiatan kelompok Bina Keluarga Remaja untuk meningkatkan kepedulian keluarga dan pengasuhan kepada anak dan remaja, h) peningkatan pembangunan keluarga dan KIE tentang pentingnya pengasuhan tumbuh kembang anak dan pentingnya keluarga berencana, dan i) mengembangkan Kampung KB sebagai program lintas sektor.

15. Permenkes RI No 40 Tahun 2016 tentang Petunjuk Teknis Penggunaan Pajak Rokok untuk Pendanaan Pelayanan Kesehatan Masyarakat. Pasal 1 menyatakan bahwa pajak rokok digunakan secara tepat guna dan tepat sasaran untuk memenuhi pelayanan kesehatan masyarakat yang optimal, termasuk kegiatan pencegahan dan penanggulangan penyakit serta peningkatan kesehatan masyarakat. Pada pasal 2 ayat 1 disebutkan bahwa pajak rokok digunakan untuk upaya promotif dan preventif, bertujuan untuk menurunkan faktor risiko penyakit tidak menular, b) Faktor risiko penyakit menular termasuk imunisasi, c) promosi kesehatan, d) kesehatan keluarga, e) gizi, f) kesehatan lingkungan, g) kesehatan kerja dan olah raga, h) pengendalian konsumsi rokok dan produk tembakau lainnya; dan i) pelayanan kesehatan di fasilitas kesehatan tingkat pertama. Disebutkan pula pada pasal 2 ayat 3 bahwa sedikitnya 75% pajak rokok digunakan untuk pendanaan kegiatan tersebut.

D. Gerakan 1000 HPK

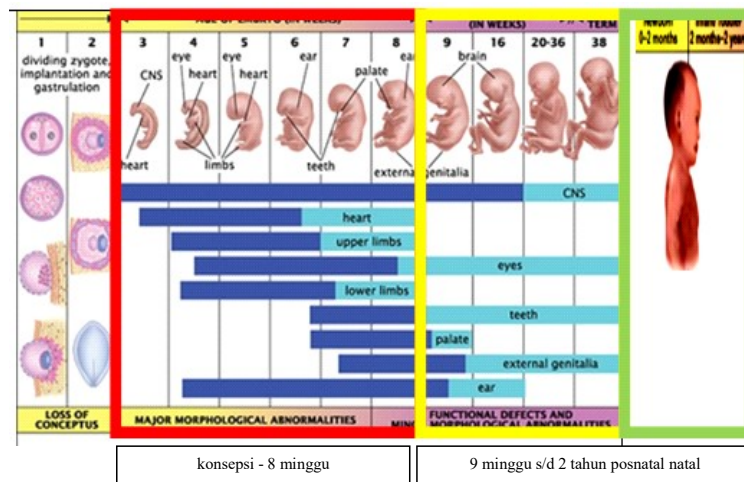
Malnutrisi pada balita adalah masalah global, semua negara *concern* dengan masalah ini. *World Health Assembly*, 2012 menginisiasi intervensi untuk mengatasi persoalan malnutrisi ini melalui upaya percepatan perbaikan gizi (*Scaling Up Nutrition Movement*) (WHO, 2013). Di Indonesia *SUN Movement* dikenal dengan Gerakan 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK).

Pemerintah telah menetapkan aturan melalui Perpres RI no 42 Tahun 2013 tentang upaya percepatan perbaikan gizi dengan Gerakan 1000 HPK. Sasaran utamanya adalah ibu hamil dan bayi hingga 2 tahun. Upaya percepatan perbaikan gizi bertujuan untuk: 1) menurunkan prevalensi *stunting*, *wasting*, *underweight*, dan mencegah *overweight* pada balita; 2) menurunkan prevalensi anemia pada ibu hamil dan wanita usia subur (WUS); 3) menurunkan prevalensi BBLR; 4). meningkatkan cakupan ASI eksklusif.

Mengapa 1000 Hari Pertama Kehidupan? Ada beberapa alasan pentingnya memperhatikan 1000 HPK, yaitu : a) intervensi perbaikan nutrisi yang paling *cost effectiveness*, b) periode kritis kehidupan, c) dampak kurang gizi bersifat permanen dan jangka panjang .

Delapan minggu pertama usia kehamilan merupakan periode emas pembentukan organ-organ seperti otak, hati, ginjal, tulang, dan saraf (myelinasi). Usia kehamilan 9 minggu hingga akhir kehamilan merupakan periode perkembangan dan pematangan fungsi organ-organ penting. Sementara pada usia 0 hingga 2 tahun adalah puncak perkembangan fungsi melihat, mendengar, berbahasa, & fungsi kognitif. Pada usia 3 bulan postnatal hingga usia 15-18 tahun terjadi proses synaptogenesis, dimana produksi sinap pada usia 4 bulan postnatal berlebih, hingga jumlah sinap bayi aterm pada usia 4 bulan sama dengan jumlah sinap

pada orang dewasa. Perkembangan otak akan terus berlangsung hingga usia dewasa (Gambar 37).

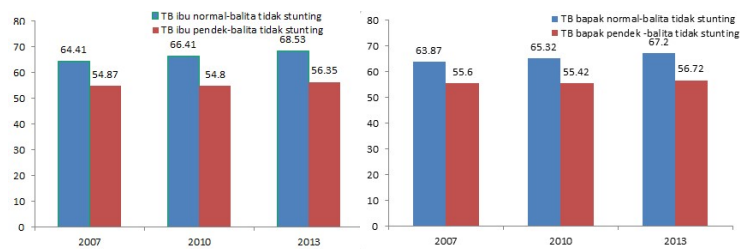


Gambar 37. Periode kritis pertumbuhan janin hingga 2 tahun. Sumber : Thompson & Nelson, 2001

Masa 1000 hari pertama kehidupan adalah kesempatan emas (*critical window of opportunity*) untuk mengoptimalkan pertumbuhan otak dan mencegah terjadinya penyakit-penyakit degeneratif di usia dewasa. Apabila pada masa ini kebutuhan gizi ibu hamil tercukupi dan lingkungan sekitar ibu hamil baik dan bebas polusi, maka mata rantai masalah *stunting* dan konsekuensi *stunting* jangka panjang dapat dicegah.

Beberapa hasil penelitian telah membuktikan keberhasilan 1000 HPK untuk mengatasi *stunting*. Penelitian Aryastami, 2015 menunjukkan bahwa anak *stunting* pada usia dini berhasil mengejar pertumbuhannya pada usia Balita, dan 84% dapat mencapai pertumbuhan tinggi badan yang normal pada usia pra-pubertas. Menurut Riskesdas 2007, 2010

dan 2013, 4 hingga 5 dari 10 balita yang mempunyai riwayat lahir rendah (BBLR) tumbuh tidak *stunting*. Selanjutnya masih dengan data Riskesdas 2007, 2010 dan 2013, lebih dari 50% balita tidak *stunting* lahir dari bapak dan ibu yang pendek (Gambar 38).



Gambar 38. Proporsi TB ibu dan bapak yang pendek dan balita tidak *stunting*. Sumber : Riskesdas 2007, 2010, 2013

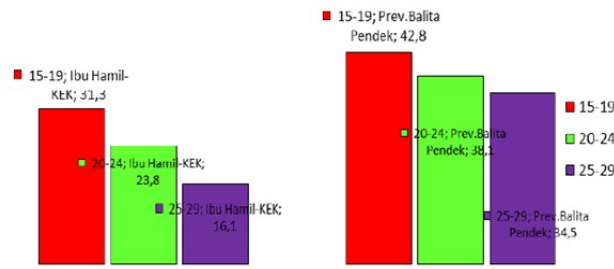
Bagaimana dengan remaja putri? Walaupun remaja putri secara eksplisit tidak disebutkan dalam 1000 HPK, namun status gizi remaja putri memiliki kontribusi besar dalam menentukan kesehatan, keselamatan kehamilan dan kelahirannya kelak. Pemerintah melalui UU perkawinan No 1 tahun 1974 telah mengatur usia minimal pernikahan wanita 16 tahun dan pria 19 tahun. Namun, menurut BKKBN usia pernikahan yang aman bagi wanita dan laki-laki masing-masing 21 dan 25 tahun.

Pengaturan minimal usia berkawinan berkaitan dengan banyak hal. Usia 21 adalah usia reproduksi yang aman bagi wanita, secara fisiologi organ reproduksi sudah siap untuk dibuahi, mereka sudah matang secara fisik, mental dan sosial. Selain itu usia 21 tahun adalah usia remaja berhenti tumbuh, mereka telah selesai mengenyam pendidikan tinggi. Apa hubungannya dengan pertumbuhan janin? Remaja putri yang hanya mengenyam pendidikan dasar atau pendidikan menengah akan mempunyai peluang lebih banyak untuk

menikah lebih dini dan kemudian hamil dan melahirkan di usianya yang masih relatif muda. Kehamilan di usia remaja meningkatkan risiko malnutrisi karena saling berebut zat gizi antara janin di dalam kandungan dan kebutuhan zat gizi si remaja dalam masa pertumbuhan (Guttmacher Institute, 2015; Kramer, 2003). Pendidikan yang cukup juga memberikan kesempatan kepada calon ibu/ibu untuk memahami pengetahuan secara baik (Egerter *et al.*, 2011) termasuk pengetahuan di bidang gizi dan kesehatan. Dengan demikian mereka dapat menerapkan pola asuh yang baik bagi anak-anaknya dan terhindar dari malnutrisi (Emamian *et al.*, 2013). Pendidikan yang memadai bagi wanita akan menuntun mereka untuk mempunyai suami dengan tingkat pendidikan minimal sama, hal ini penting bagi status sosial dan ekonomi keluarga.

Menurut Riskesdas (*pooled data* 2007, 2010 dan 2013) besarnya risiko balita *stunting* pada ibu yang tidak sekolah hingga SMP sebesar 2 kali dibanding yang mengenyam pendidikan di perguruan tinggi, sedangkan ibu yang berpendidikan SMA/ sederajat risiko anaknya menderita *stunting* sebesar 1,4 kali dibanding yang sekolah di perguruan tinggi.

Kehamilan di usia muda merupakan risiko penyebab bayi dengan IUGR, BBLR dan retardasi mental. Riskesdas 2010 melaporkan bahwa proporsi malnutrisi di masa kehamilan (KEK) dan *stunting* balita paling banyak ditemukan pada wanita usia muda (15-19 tahun) (Gambar 39).



Gambar 39. Malnutrisi di masa kehamilan & *stunting* balita berdasarkan usia ibu

Hasil penelitian di India juga menyatakan bahwa kehamilan muda merupakan precursor terjadinya *stunting*, semakin muda usia kehamilannya, semakin tinggi risiko *stunting* balitanya apabila dibandingkan dengan kehamilan diatas 20 tahun. Ibu hamil usia 14-16 tahun berisiko melahirkan *stunting* 9 kali, sedangkan ibu hamil 17-19 tahun berisiko *stunting* sebesar 2 kali dibanding ibu yang hamil berusia 20 tahun (Win *et al.*,2013).

Menurut TNP2K, terdapat 5 pilar penanganan *stunting*, yakni 1) komitmen dan visi pimpinan tertinggi negara, 2) kampanye nasional berfokus pada pemahanan, perubahan perilaku, komitmen politik dan akuntabilitas, 3) konvergensi, koordinasi dan konsolidasi program nasional, daerah dan masyarakat, 4) mendorong kebijakan *national food safety*, dan 5) monitoring evaluasi.

Hambatan dalam mengentaskan masalah *stunting* balita dapat diminimalisir dengan harmonisasi langkah antara pemerintah, program dan masyarakat. Pada tataran pemerintah, keberhasilan mengatasi persoalan *stunting* dipengaruhi oleh faktor : komitmen dari pimpinan negara meliputi integrasi, sinkronisasi dan penguatan kerjasama

antara program dan lintas sektor; sosialisasi dan edukasi terkait kesadaran masyarakat akan pentingnya gizi, sebab dan dampak *stunting* yang tidak instan tapi menjadi ancaman yang besar bagi pembangunan negara; serta pembangunan akses pangan, gizi dan infrastruktur merupakan faktor yang sangat menentukan keberhasilan mengatasi persoalan *stunting*.



■ BAB IX : PENUTUP

Indonesia mempunyai bonus demografi untuk membangun bangsa dan bersaing dengan negara-negara lain di dunia. Diperkirakan pada tahun 2030 sebanyak lebih dari 60% penduduk Indonesia adalah usia produktif dan rasio ketergantungan penduduk tidak produktif rendah. Namun 4 dari 10 balita di Indonesia mengalami *stunting*, yang relatif akan tetap menjadi *stunting* pada masa remaja dan dewasa. Bonus demografi ini menjadi potensial ancaman untuk keberhasilan pembangunan ekonomi bangsa, karena *stunting* di usia dini berdampak pada dewasa yang kurang produktif dan menyandang penyakit sindrom metabolik.

Baik di dunia maupun di Indonesia, kasus *stunting* balita paling tinggi dibanding bentuk malnutrisi lainnya seperti gizi buruk, gizi kurang dan obesitas. Sebanyak 155 juta (22,9%) balita di dunia pada tahun 2017 menderita *stunting*, jumlah ini jauh lebih besar bila dibandingkan dengan wasting/kurus dan obese yang masing-masing 41 juta (6%) dan 52 juta (7,2%) balita. Di Indonesia prevalensi *stunting* telah mengalami penurunan dari 37,2% pada tahun 2013 (Riskesdas, 2013) menjadi 28% pada tahun 2016 (PSG, 2016). Namun prevalensi ini sedikit meningkat pada tahun 2017 menjadi 29,6%.

WHA tahun 2012 telah mencanangkan deklarasi SDG's atau pembangunan berkelanjutan, salah satu targetnya adalah menurunkan *stunting* di dunia sebesar 40% pada tahun 2025 dan mengentaskan segala bentuk malnutrisi pada tahun



2030. Artinya prevalensi *stunting* balita di Indonesia harusnya tinggal 14,9% pada tahun 2025.

Stunting disebabkan oleh multifaktor, bukan hanya karena defisiensi zat gizi namun juga terkait masalah sanitasi, ketersediaan air, tempat tinggal, pelayanan kesehatan, kemiskinan, kebijakan, politik, dan faktor lain-lainnya.

Dibalik masalah *stunting*-performance seseorang yang pendek terdapat masalah yang lebih besar. *Stunting* membawa konsekuensi di seluruh siklus kehidupan manusia. *Stunting* menyebabkan *lost generation*, IQ lebih rendah hingga 5-11 point, peluang mengenyam pendidikan tinggi lebih kecil 2,6 kali, pendapatan lebih rendah 22 %, bahkan menyebabkan kerugian negara setara dengan 3% GDP atau Rp 300 juta trilyun per tahun. Anak yang pendek ini akan menjadi remaja, dewasa dan wanita usia subur, hamil, melahirkan dengan risiko bayi yang dilahirkan juga pendek seolah seperti rantai yang tidak terputus.

Intervensi gizi pada 1000 HPK merupakan intervensi yang sangat tepat dan *cost effective* untuk mengatasi persoalan *stunting* balita. Penanganan masalah *stunting* membutuhkan upaya kerjasama yang komprehensif antara pemerintah, program dan masyarakat baik sektor kesehatan maupun non kesehatan. Untuk itu mari dukung pemerintah untuk STOP *STUNTING*, wujudkan bonus demografi menjadi sumber daya yang siap membangun negara menjadi *The Top 10 countries* dengan ekonomi terbaik di dunia pada tahun 2030.



DAFTAR PUSTAKA

- Achadi, E.L. Sumarto, Sudarno, Taufik, H., 2014. Regional drivers of malnutrition in Indonesia. In Global nutrition report 2014: Actions and accountability to accelerate the world's progress on nutrition. Supplementary <http://ebrary.ifpri.org/cdm/ref/collection/p15738coll2/id/128576>, diunduh tanggal 17 November 2017
- Achadi, E.L., 2015. Masalah gizi di Indonesia dan posisinya secara global. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Adair, L.S., Fall, C.H.D., Osmond, C., Stein, A.D., Martorell, R., Ramirez-Zea, M., Sachdev, H.S., Dahly, D.L., Bas, I., Norris, S.A., Micklesfield, L., Hallal, P., Victora, C.G., 2013. Associations of linear growth and relative weight gain during early life with adult health and human capital in countries of low and middle income: Findings from five birth cohort studies. *Lancet* 382, 525–534.
- Adair, L.S., Guilkey, D.K., 1997. Age-specific determinants of stunting in Filipino children. *J. Nutr.* 127, 314–320.
- Ahmed, S., Hasan, S.I., Chowdhury, 2013. Socio-economic inequity of malnutrition among under-Five children and women at reproductive age in Bangladesh. *J. Nutr. Heal.* 1, 18–22.
- Afifah, Y.N., Sulchan, M., Nissa C., 2017. Rasio trigliserida/ HDL-C pada remaja stunted obesity usia 15-18 tahun di Kota Semarang. *Journal of Nutrition College*. vol. 6 no 2 : 172-179
- Aida, A.N. Stunting Mengancam Bonus Demografi ? *Buletin APBN*, Edisi 1 Vo. 3, Januari 2018
- Ajao KO, Ojofeitimi EO, Adebayo AA, F.A. and A.O., 2010.



- Influence of family size, household food security status, and child care practices on the nutritional status of under-five. *Af. J. Reprod Health*. 14, 123–132.
- Akombi, B.J., Agho, K.E., Hall, J.J., Merom, D., Astell-Burt, T., Renzaho, A.M.N., 2017. Stunting and severe stunting among children under-5 years in Nigeria: A multilevel analysis. *BMC Pediatr*. 17, 15.
- Akcay S, 2006. Corruption and Human Development, *Cato Journal*, Vol. 26, No. 1 (Winter 2006).
- Aly, G.S., Shaalan, A.H., Mattar, M.K., Ahmed, H.H., Zaki, M.E., Abdallah, H.R. 2014. Oxidative stress status in nutritionally stunted children. *Egyptian Pediatric Association Gazette*. 62, 28–33.
- Alagiyawanna, A., Townsend, N., Mytton, O., Scarborough, P., Roberts, N., Rayner, M., 2015. Studying the consumption and health outcomes of fiscal interventions (taxes and subsidies) on food and beverages in countries of different income classifications; a systematic review. *BMC Public Health* 15, 887.
- Anderson HR, Cook DG, 1997. Passive smoking and sudden infant death syndrome: review on epidemiological evidence. *Thorax*. 52(11):1003-9.
- Anderson M, Karumbunant V, Zimmermann MB, 2012. Global iodine status in 2011 and trends over the past decade. *J Nutr*. 142(6):1128.
- Aryastami, N.K., 2015. Pertumbuhan usia dini menentukan pertumbuhan usia pra-pubertas (Studi longitudinal IFLS 1993-1997-2000). Disertasi. Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Jakarta
- Aryastami, N.K., Secondary, C.A., Shankar, A., Kusumawardani, N., 2017. Nutrition low birth weight

- was the most dominant predictor associated with stunting among children aged 12-23 months in Indonesia. *BMC Nutr.* 1–6.
- Aryastami, N.K & Tarigan, I. 2017. Policy Analysis on Stunting Prevention in Indonesia. *Buletin Penelitian Kesehatan*, Vol. 45, No. 4, Desember 2017: 233 - 240
- Asfaw, M., Wondaferash, M., Taha, M., Dube, L., 2015. Prevalence of undernutrition and associated factors among children aged between six to fifty nine months in Bule Hora district, South Ethiopia. *BMC Public Health* 15 (41). p. 1370-9
- Astari LD., Nosoetion A., Dwiriani CM., 2005. Association of family characteristic and child rearing pattern on stunting in infant aged 6-12 months. *Media Gizi dan Keluarga*, 229 (2) 40-46.
- Almatsier, S. 2011. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Atmarita. 2007. Analisis Situasi Gizi dan Kesehatan Masyarakat. Retrieved from http://sdmuhcc.net/elearning/aridata_web/how/k/kesehatan/4_analisis_gizi.pdf
- Aubert, G., Lansdorp, P.M., 2008. Telomeres and aging. *Physiol Rev.* 88:557-79.
- Azfar, O., Gurgur, T., 2008. Does corruption affect health outcomes in the Philippines? *Econ. Gov.* 9, 197–244.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kemenkes RI, 2007. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS), Jakarta.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kemenkes RI, 2010. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS), Jakarta.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kemenkes RI 2013. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS), Jakarta.
- Bank, T.W., 2015. Nutrition at a Glance: Guatemala. <http://documents.worldbank.org/c/Guatemala-Nutrition-at->

- a-glance, diunduh tanggal 10 November 2017.
- Bappenas 2015. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2015-2019. <https://www.bappenas.go.id/id/data-dan-informasi-utama/dokumen-perencanaan-dan-pelaksanaan/dokumen-rencana-pembangunan-nasional/rpjp-2005-2025/rpjm-2015-2019/>, diunduh 29 November 2017.
- Barker, D.J., Clark, P.M., 1997. Fetal undernutrition and disease in later life. *Rev. Reprod.* 2, 105–12.
- Barker, D.J.P, 1994. *Mothers, Babies and Disease in Later Life* BMJ Publishing Group, London
- Barker, D.J.P. 1995. Fetal origins of coronary heart disease *British Medical Journal* 311 171–174
- Barker, D.J.P. and Osmond, C. 1996. Infant mortality, childhood nutrition, and ischaemic heart disease in England and Wales *Lancet* i 1077–1081
- Barker, D.J.P, Osmond C, Golding J, Kuh D and Wadsworth MEJ, 1989. Growth *in utero*, blood pressure in childhood and adult life, and mortality from cardiovascular disease *British Medical Journal* 298 564–567.
- Barker, D.J.P., Bull, A.R., Osmond, C. and Simmonds, S.J. 1990. Fetal and placental size and risk of hypertension in adult life *British Medical Journal* 301 259–262
- Barker, D.J.P, Meade, T.W., Fall, C.H.D, Lee A, Osmond C, Phipps K and Stirling Y, 1992. Relation of fetal and infant growth to plasma fibrinogen and factor VII concentrations in adult life *British Medical Journal*. 304 148–152
- Barker, D.J.P, Osmond C, Simmonds, S.J. and Wield, G.A. 1993. The relation of small head circumference and thinness at birth to death from cardiovascular disease in adult life *British Medical Journal* 306 422–426

- Barker, D.J.P., Hales, C.N., Fall, C.H.D., Osmond C, Phipps K and Clark, P.M.S. 1993. Type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus, hypertension and hyperlipidaemia (syndrome X): relation to reduced fetal growth *Diabetologia* 36 62–67
- Barker, D.J.P., Gluckman, P.D., Godfrey, K.M., Harding, J.E., Owens, J.A and Robinson, J.S. 1993. Fetal nutrition and cardiovascular disease in adult life *Lancet* 341 938–941
- Barker, D.J.P., Martyn, C.N., Osmond C and Wield, G.A. 1995. Abnormal liver growth *in utero* and death from coronary heart disease *British Medical Journal* 310 703–704
- Barker, D.J.P., Winter, P.D., Osmond C, Phillips, D.I.W and Sultan H.Y. 1995. Weight gain in infancy and cancer of the ovary *Lancet* 345 1087–1088.
- Beischer NA, Sivasambo R, Vohra S, Silpisornkosol S and Reid S, Barbeau, E., Krieger, N and Soobader, M.J. 2004. Working Class Matters: Socioeconomic Disadvantage, Race/Ethnicity, Gender, and Smoking in NHIS 2000. *Am J Public Health*, 94(2): 269-78, 2004.
- Bhutta, Z.A., Das, J.K., Rizvi, A., Gaffey, M., Walker, N., Horton, S., Webb, P., Lartey, A., Nutrition, C., Groups, I.R., n.d.2013. Furthering the Evidence Base to Improve Maternal and Child Nutrition. *Lancet*. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60996-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60996-4)
- Best, C.M., Sun, K., de Pee, S., Bloem, M.W., Stallkamp, G., Semba, R.,D. 2007. Parental tobacco use is associated with increased risk of child malnutrition in Bangladesh. *Nutrition*. 2007;23:731–8.
- Black RE, Victora CG, Walker SP, Bhutta ZA, Christian P, de Onis M, 2013. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet*. 2013; 382(9890):427–51. Epub 2013/06/12. doi: 10.1016/S0140-6736(13)60937-X PMID:

23746772.

- Black, R.E., Allen, L.H., Bhutta, Z.A., Caulfield, L.E., de Onis, M., Ezzati, M., Mathers, C., Rivera, J., Shankar, A., Prasad, A., 2008. Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. *Lancet* (London, England) 371, 243–60
- Blössner, M., Borghi, E., Onis, M. de, Onyango, A., Siyam, A., Yang, H., 2005. WHO Anthro 2005 for Personal Computers.
- Bommer, C., Heesemann, E., Sagalova, V., Manne-Goehler, J., Atun, R., Bärnighausen, T., Vollmer, S., 2017. The global economic burden of diabetes in adults aged 20–79 years: a cost-of-illness study. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 5, 423–430.
- Bork, K.A., Diallo, A., 2017. Boys Are More Stunted than Girls from Early Infancy to 3 Years of Age in Rural Senegal. *J. Nutr.* 147, 940–947.
- Braveman, P. 2011. Accumulating Knowledge on the Social Determinants of Health and Infectious Disease. *Public Health Reports*. Suplemen 3. 126 p. 28-30.
- Braveman, P & Gottlieb, L, 2014. Social determinants of health inequalities. *Public Health Report*, Sulemen 2, 129. 20-31
- Braveman, P., Egerter, S., Barclay, C. 2011. What shapes health-related behaviors? The role of social factors. Exploring the social determinants of health: issue brief no. 1. Princeton (NJ): Robert Wood Johnson Foundation.
- Bradley, R.H., Crowyn, R.F. 2002. Socioeconomic Status and Child Development. *Annual Review of Psychology.* 53:371-399
- BPS, 2013. <https://www.bps.go.id/> diunduh tanggal 7 Mei 2015.
- BPS dan Kementerian Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak. 2014. *Pembangunan Manusia*

- Berbasis Gender* 2013. Jakarta.
- BPS. 2015. Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Tahun 2015. No. 57/06.Th..XIX.
- Brennan, L., McDonald, J., Shlomowitz, R. 2004. Infant Feeding Practices and Chronic Child Malnutrition in the Indian States of Karnataka and Uttar Pradesh. *Economics and Human Biology*.2: 139 – 158
- Brinda, E.M., Rajkumar, A.P., Enemark, U. 2015. Association between gender inequality index and child mortality rates: a cross-national study of 138 countries. *BMC Public Health* 15, 97.
- Broyles, S.T, Staiano, A.E, Drazba, K.T, Gupta, A.K, Sothorn, M, Katzmarzyk, P.T. 2012. Elevated C-reactive protein in children from risky neighborhoods: evidence for a stress pathway linking neighborhoods and inflammation in children. *PLoS One*.7:e45419.
- Boizel R., Benhamou, PY, Lardy, B., Laporte F., Foulon T., Halimi S., 2000. Ratio of trigliseride of HDL cholesterol is an indicator LDL particle size in patient with tipe 2 diabetes and normal HDL cholesterol level. *Diabetes Care*, Vol 23 no 11.
- Chirande, L., Charwe, D., Mbwana, H., Victor, R., Kimboka, S., Issaka, A.I., Baines, S.K., Dibley, M.J., Agho, K.E. 2015. Determinants of stunting and severe stunting among under-fives in Tanzania: evidence from the 2010 cross-sectional household survey. *BMC Pediatr*. 15, 165.b
- Choirunisa, S., Adisasmita, A.C., 2007. Pendapatan daerah, pembiayaan kesehatan, dan gizi buruk pada balita/ : studi korelasi tingkat kabupaten/kota lokal government revenue, health financing, and severely wasted/ : the correlational study at district level. *J.Kemas*. 9.1
- Choudhury, K.K., Hanifi, M.A., Rasheed, S., Bhuiya, A., Kaneta, K.C., Manzoor, A., 2000. Gender inequality

- and severe malnutrition among children in a remote rural area of Bangladesh. *J Heal. Popul Nutr* 18, 123–130.
- Cobayashi, F., Augusto, R.A., Lourenço, B.H., Muniz, P.T., Cardoso, M.A., 2013. Factors associated with stunting and overweight in Amazonian children: a population-based, cross-sectional study. *Public Health Nutr.* 17, 1–10.
- Cohen, S., Doyle, W.J., Skoner, D., 1999. Psychological stress, cytokine production and severity of upper respiratory illness. *Psychosom Med*;61:175-80.
- de Onis, M., Dewey, K.G., Borghi, E., Onyango, A.W., Blössner, M., Daelmans, B., Piwoz, E., Branca, F., 2013. The World Health Organization's global target for reducing childhood stunting by 2025: rationale and proposed actions. *Matern. Child Nutr.* 9 Suppl 2, 6–26.
- Rachmi, N.C., Agho, K.E., MuLi, Baur.L.A., 2016. Stunting, Underweight and Overweight in Children Aged 2.0–4.9 Years in Indonesia: Prevalence Trends and Associated Risk Factors. *PlosOne*.1-17
- Dangour, A. D., Hill.H.L. & Ismail, S. J. 2002. Height, weight and haemoglobin status of 6 to 59-month-old Kazakh children living in Kzy-Orda Region, Kazakhtan. *Eur J Clin Nutr*, 56:1030-1038.
- Dekker, LH, Mora Plazas,M, Marin, C,Baylin A, Villamor, E. 2010. Stunting associated with poor socioeconomic and maternal nutrition status respiratory morbidity in Colombian school children. *Food Nutr Bull* 32(2) 242-50.
- Dewey, K.G., Begum, K., 2011. Long-term consequences of stunting in early life. *Matern. Child Nutr.* 7 Suppl 3, 5–18.
- Dewey, K.G., Mayers, D.R., 2011. Early child growth: How

- do nutrition and infection interact? *Matern. Child Nutr.* 7, 129–142.
- Delpuech, F., Traissac, P., Martin-Pre'v'el, Y., Massamba, Y.P., Maire, B. 2000. Economic crisis and malnutrition: socioeconomic determinants of anthropometric status of preschool children and their mothers in an African urban area. *Public Health Nutrition.* 3(1), 39–47
- Desai, M., Crowther, N., Ozanne, S.E., Lucas, A., Hales C.N., 1995 Adult glucose and lipid metabolism may be programmed during fetal life. *Biochemical Society Transactions* 23 331–335
- Dicke, J.M., 1987. Poor obstetrical outcome. In *Clinical Obstetrics* pp 421–439 Ed. CJ Pauerstein Churchill Livingstone, Edinburgh.
- Rich-Edwards JW, Stampfer MJ, Manson JE, Rosner B, Hankinson SE, Colditz GA, Willett WC, Hennekens CH. 1997. Birth weight and risk of cardiovascular disease in a cohort of women followed up since 1976. *Br Med J* 315:396-400
- Egarter. S., Braveman, P., Sadegh-Nobari, T., Grossman-Kahn, R., Dekker, M. 2011. Education matters for health. Exploring the social determinants of health: issue brief no. 6. Princeton (NJ): Robert Wood Johnson Foundation.
- Egarter, 2009. Education Matters for Health. Issue Brief 6: Education and Health September.
- Epel, E.S., Blackburn, E.H., Lin. J, Dhabhar, F.S., Adler, N.E., Morrow, J.D. 2004. Accelerated telomere shortening in response to life stress. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 101:17312-5.
- Emamian, M.H., Fateh, M., Gorgani, N., Fotouhi, A., 2013. Mother's education is the most important factor in socio-economic inequality of child stunting in Iran.

- Public Health Nutr.* 17, 1–6.
- Febba, A., Sesso, R., Barreto, G.P., Liboni, C.S., Franco, M.S., Casarini, D.E., 2009. Stunting growth: association of the blood pressure levels and ACE activity in early childhood. *Pediatr Nephrol.* 24(2):379-86.
- Fenske, N., Burns, J., Hothorn, T., Rehfuess, E.A., 2013. Understanding child stunting in India: A comprehensive analysis of socio-economic, nutritional and environmental determinants using additive quantile regression. *PloS One* 8, e78692.
- Frongillo Jr., E.A., 1999. Symposium: Causes and Etiology of Stunting. Introduction. *J. Nutr.* 129, 529S–530S.
- Grillo, L.P., Gigante, D.P., Horta, B.L., Barros, C.F.C., 2016. Childhood stunting and the metabolic syndrome components in young adults from a Brazilian birth cohort study. *Eur J Clin Nutr.* 70, 548–553.
- Gluckman, P.D., Hanson, M.A., Pinal, C., 2005. The developmental origins of adult disease. *Matern Child Nutr Jul.* 1 (3). 130-41
- Goodchild van Hilten, L., 2015. Higher education is key to economic development (but it's not as simple as you think).
- Government of Canada, P.H.A. of C., 2006. The hidden economic benefits of childhood immunizations in Capital Health Region, *Alberta - CCDR* Vol. 32-02 - Public Health Agency of Canada.
- Goto R., panter-Brick, C., Northop-Clewes, C.A., Manahdhar, R., Tuladhar, N.R., 2002. Poor intestinal permeability in mildly stunted Nepali children: associations with weaning practices and Giardia lamblia infection. *Br.J.Nutr.* 66(2):141-9
- Griffiths, L.J., Dezateux, C., Cole, T.J., 2007. Differential parental weight and height contributions to offspring

- birthweight and weight gain in infancy. *Int. J. Epidemiol.* 36, 104–107.
- Gibson, R.S., 2005. *Prinsiples of Nutritional Assesment*.
- Grijbovski, A.M., Kasnutdinova, S.L., 2010. Prevalence of stunting, underweight, overweight and obesity in adolescents in Velsk district, north-west Russia: A cross-sectional study using both international and Russian growth references. *Public Health.* 124(7)392-7
- Guttmacher Institute, 2015. Adolescent Pregnancy and Its Outcomes Across Countries.
- Hizni, A., Julia, M., Gamayanti, A.L., 2010. Status stunted dan hubungannya dengan perkembangan anak balita di wilayah pesisir Pantai Utara Kecamatan Lemahwungkuk Kota Cirebon. *JGKI*, 6(3) 131-137.
- Hagey, J., 2012. Combating malnutrition with more than income growth. Washington, DC. *Popul. Ref. Bur.* <http://www.prb.org/Publications/Articles/2012/malnutrition-income.aspx>
- Harding, J., 2001. The nutritional basis of the fetal origins of adult disease. *Int. J. Epidemiol.* 30, 15–23.
- Heiman, H.J., and Artiga, S., A. 2015. SDH Beyond Health Care : The Role of Social Determinants in Promoting Health and Health Equity. Issue brief. 4 November. *Disparities Policy*
- Hirve, S.S., Ganatra, B.R., 1994. Determinants of low birth weight: a community based prospective cohort study. *Indian Pediatr.* 31, 1221–1225.
- Hoffman, D.J., Sawaya, A.L., Verreschi, I., Tucker, K.L., Roberts, S.B., 2000. Why are nutritionally stunted children at increased risk of obesity? Studies of metabolic rate and fat oxidation in shantytown children from São Paulo, Brazil. *Am J Clin Nutr.* 72(3):702-7.
- Hobcraft, J., Kiernan, K., 2010. Predictive factors from age 3

- and infancy for poor child outcomes at age 5 relating to children's development, behaviour and health: evidence from the Millennium Cohort Study. Univ. York York.
- Hoddinot, J., Alderman H, Behrman JR, Haddad L, Horton S., 2013. The economic rationale for investing instunting reduction. *Matern and Child Nutr*, 9 (Suppl. 2), pp. 69–82
- Hossain, M., Choudhury, N., Adib Binte Abdullah, K., Mondal, P., Jackson, A.A., Walson, J., Ahmed, T., 2017. Evidence-based approaches to childhood stunting in low and middle income countries: a systematic review. *Arch. Dis. Child*. 311050.
- Huxley, R.R. 2006. Early nutritional determinants of coronary artery disease: a question of timing? *The Am J of Clin Nutr*, Volume 84, Issue 2, 1 August 2006, Pages 271–272, <https://doi.org/10.1093/ajcn/84.2.271>
- Idris, F. 2017. Pembiayaan pelayanan kesehatan penyakit kronis dan Katastropik Era JKN di Rumah Sakit. Materi seminar nasional PERSI dan Palembang hospital expo “Produktivitas dan Efisiensi Pengelolaan RS di Era JKN dan MEA” Palembang, 27 Juli 2017
- Ikeda, N., Irie, Y., Shibuya, K., 2013. Determinants of reduced child stunting in Cambodia: analysis of pooled data from three demographic and health surveys. *Bull. World Heakmoalth Organ*. 91, 341–9.
- Iwani, N,A.K., Jalaludin, M,Y., Zin, R.M.W., Fuziah,M.D., Hong J.Y.H., Abqariyah Y., Mokhtar, A.H., Nazaimoon, W.M.W. 2017. Triglyceride to HDL-C Ratio is Associated with Insulin Resistance in Overweight and Obese. *Children Scientific Reports* | 7:40055 | DOI: 10.1038/srep40055 2

- ILO, 2015. Labour and social trends in Indonesia 2014 - 2015: Strengthening competitiveness and productivity through decent work. <http://www.ilo.org/jakarta/whatwedo/publications//langen/index.html>
- Hadi,H., Stoltzfus, R.J., Dibley, M.J., Moulton, L.H., West Jr, K.P., Kjolhede, C.L., *Sadjimin,T.* 2000. Vitamin A supplementation selectively improves the linear growth of Indonesian preschool children: results from a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr* 2000;71:507–13.
- Hien, N.N., & Kam, S. 1998. Nutritional Status and the characteristics related to malnutrition in children under fiveyears of age in Nghean, Vietnam. *J.Prev Med Public Health.* 41(2): 232-240
- Hien,N.N & Hoa, N.N. 2009. Nutritional Status and Determinants of Malnutrition in Children under Three Years of Age in Nghean, Vietnam. *PJN*, 8(7), 958-964
- Hill, I.D. 2018. Zinc Supplementation on Growth in Children, Available at : http://www.who.int/elena/titles/bbc/zinc_stunting/en/, download at 6 January.
- Hoddionot, J., Alderman, H., Behrman, J.R., Haddad, L., Horton, S., 2013.** The economic rationale for investing in stunting reduction. *Maternal and Child Nutr.* 9 (Suppl. 2), pp. 69–82 69
- Hosseinpanah, F; Ashgari G, Barsin, M; Gharieh S, Azizi F, 2013. Adolescence Metabolic Syndrome or Adiposity and Early Adult Metabolic Syndrome. *The Journal of Pediatr.* Volume 163, Issue 6, Pages 1663–1669.
- Jacinto-Rego, S.A.. de S., Bruch, V.L., Boscatto, A., Silva, J.B. da, Ferreira- Costa, F., Nodari-Junior, R.J., Medeiros, H.J.. de, Silva-Dantas, P.M., Irany-Knackfuss, M., 2008. Relação do Índice de Desenvolvimento Humano e as

- Variáveis Nutricionais em Crianças do Brasil. *Rev. Salud Pública* 10, 62–70.
- Jesmin, A., Yamamoto, S.S., Malik, A.A., Haque, M.A., 2011. Prevalence and determinants of chronic malnutrition among preschool children: A cross-sectional study in Dhaka City, Bangladesh. *J. Heal. Popul. Nutr.* 29, 494–499.
- Jit, M., 2012. The economic case for strengthening immunisation programmes 16–17. *BMC.* 13: 209.
- Jones, L.L., Hassanian A., Cook D.G, Britton, J., Leonardi-Bee, J. 2015. Parental smoking and the risk of middle ear disease in children: a systematic review and meta-analysis. *Arch Pediatr Adoles Med.* Jan;166(1):18-27. doi: 10.1001/archpediatrics.2011.158. Epub 2011 Sep 5.
- Karlberg, J., Gellander, L., Wikland, K.A. 1993. Distinctions between short- and long-term human growth studies. *Acta Paediatrica.* Nurturing the child. 82: 631–634
- Kaplan, G.A., Keil, J.E. Socioeconomic factors and cardiovascular disease: a review of the literature. 1993;88(4 Pt 1):1973-98.
- Keller, K.B., & Lemberg, L., 2003. Obesity and the metabolic syndrome. *Am. J. Crit.Care* 12(2):167-70.
- Kementerian Kesehatan RI, 2014. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2016, Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI, 2014. Buku Saku Pemantauan Status Gizi, 2014, Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI, 2015. Buku Saku Pemantauan Status Gizi, 2015, Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI, 2016. Buku Saku Pemantauan Status Gizi, 2016, Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI, 2017. Buku Saku Pemantauan Status Gizi, 2017, Jakarta.
- Khongsdier, R. 2016. Malnutrition, social inequality and

- atural selection in human population. *Malnutr on human pop.* pp.49-60.
- Kramer, M.S., 2003. The epidemiology of adverse pregnancy outcomes: an overview. *J. Nutr.* 133, 1592S–1596S.
- Kramer, M.S., Guo, T., Platt, R.W., Sevkovskaya, Z., Dzikovich, I., Collet, J.-P., Shapiro, S., Chalmers, B., I., Mezen, I., Ducruet, T., Shishko, G., Bogdanovich, N., 2003. Infant Growth and Health Outcomes Associated With 3 Compared With 6 Months of Exclusive Breastfeeding. *Am. J. Clin. Nutr.* 78, 291–5.
- Krebs, N.E., Hambidge, K.M. 2007. Complementary feeding: clinically relevant factors affecting timing and composition. *Am J Clin Nutr.* 85(2):639S-645S.
- Kusharisupeni., 2012. Peran status kelahiran terhadap *stunting* pada bayi :sebuah studi prospektif. *J Kedokter Trisakti* 23(3) 73-80
- Kien, D.Y., Lee, H.Y., Nam, Y.S., Oh, J., Giang, K.B., Minh, H.V., Trends in socioeconomic inequalities in child malnutrition in Vietnam: findings from the Multiple Indicator Cluster Surveys, 2000-2011. *Cardiovasc J Afr.* 18(5)
- Kyu, R.D., de Pee. S., Sun. K., Sari. M., Akhter. N., Bloem, M.W. 2008. Effect of parental formal education on risk of child *stunting* in Indonesia and Bangladesh: a cross-sectional study. *Lancet.* 371:322–8.
- Kyu, H.H., Georgiades, K., Boyle, M.H. 2009. Maternal smoking, biofuel smoke exposure and child height-for-age in seven developing countries. *Int J of Epidemiol* 38:1342–1350.
- Kayle, J.S., Flax, V.L., Adbelmegeid, A., Salah F., Hafez S, Ramzy M, Hamed D, Saleh G, Galloway R. 2016. Factors associated with early growth in Egyptian infants: implications for addressing the dual burden of

- malnutrition. *Matern Child Nutr.* 12(1): 139–151.
- Lazarus, 2008. Participation in Poverty Reduction Strategy Papers: reviewing the past, assessing the present and predicting the future. *Third World Quarterly Journal.* 29. 1205-1221.
- Lai, C., 2006. How much of human height is genetic and how much is due to nutrition? *Sci. Am.* <https://www.scientificamerican.com/article/how-much-of-human-height/>
- Law CM, De Swiet M, Osmond C, Fayers PM, Barker DJP, Cruddas AM and Fall CHD. 1993. Initiation of hypertension in utero and its amplification throughout lif. *British Medical Journal.* 306 24–27
- Langley-Evans SC, Welham SJM, Sherman RC and Jackson AA. 1996. Weanling rats exposed to maternal low protein diets during discrete periods of gestation exhibit differing severity of hypertension. *Clinical Science.* 91 607–615
- Langley, SC and Jackson AA. 1994. Increased systolic blood pressure in adult rats induced by fetal exposure to maternal low protein diets. *Clinical Science.* 86 217–222
- Leung, A.L.C., Marchand, V., Sauve, R.S., The ‘picky eater’: The toddler or preschooler who does not eat. *Paediatr Child Health.* Vol 17 No 8 October 2012
- Lim, S.S., Vos, T., Flaxman, A.D., Barrett-Connor, E., Fowler, S., Rose, G., 2012. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 380, 2224–2260.
- Luz, P.L., Favarato, D, Faria Neto Jr J.R., Lemos, P., Chagas, A.C.P., 2008. High ratio of triglycerides to HDL-Cholesterol predict extensive coronary disease.

- Clinics*.2008;64:427-32
- Mackenbach, J.P., Cavelaars, A.E., Kunst, A.E., Groenhouf, F.2000. Socioeconomic inequalities in cardiovascular disease mortality; an international study. *Eur Heart J*. (21):1141-51
- Martyn CN, Barker DJP, Jespersen S, Greenwald S, Osmond C and Berry C.1995. Growth in utero, adult blood pressure and arterial compliance. *British Heart Journal*. 73 116–121
- Mardones, F., Arnaiz, P., Pacheco, P., Dominguez. A., Villarroel, L., Eriksson, J.G., Barja, S., Farías, M., Castillo, O.,2014. Associations of prenatal growth with metabolic syndrome, insulin resistance, and nutritional status in Chilean Children. *Biomed Res. Int*.pp1-9.
- McGinnis, J.M., Williams-Russo. P, Knickman. J,R.2002. The case for more active policy attention to health promotion. *Health Aff*.(21):78-93.
- Martins. P,A., Hoffman, D.J., Fernandes, M.T., *et al.*,2004. Stunted children gain less lean body mass and more fat mass than their non-stunted counterparts: a prospective study. *Br J Nutr*.92:819–25.
- Matthews. K,A., Gallo, L.C., Taylor, S.,E. 2010. Are psychosocial factor mediators of socioeconomic status and health connections? A progress report and blueprint for the future. *Ann N Y Acad Sci*.1186:146-73.
- McEwen. B.S., 1998. Stress, adaptation, and disease. Allostasis and allostatic load. *Ann N.Y.Acad.Sci*.840.33-44.
- McEwen, B.S., Gianaros, P.,J. 2010. Central role of the brain in stress and adaptation: links to socioeconomic status, health, and disease. *Ann N Y Acad Sci* 1186:190-222.
- Mamabolo, R.L., Alberts, M., Steyn, N.P, Delemarre-van de Waal, H.A., Levitt, N.S. 2005. Prevalence and determinants of stunting and overweight in 3-year-old

- black South African children residing in the Central Region of Limpopo Province, South Africa. *Public Health Nutr.* 8, 501–508.
- Mackey, T.K., Bryan, A.L., 2012. Combating healthcare corruption and fraud with improved global health governance. *BMC International Health and Human Rights*. 12:23
- McArdle H., Laura A, Wyness A, Gambling L, 2013. Normal Growth and Development Nutrition and Development: Short and Long Term Consequences for Health. *BNF (British Nutrition Foundation)*. ISBN: 978-1-444-33678-8.
- Marmot, M. Social determinants of health inequalities. 2005. *Lancet*. 365. 1099-104
- Marmot, M. 2007. Achieving health equity: from root causes to fair outcomes. Public health. *Lancet*. 370: 1153–63
- Menon, P., Ruel, M.T. & Morris, S., 2000. Socio-economic differentials in child stunting are considerably larger in urban than rural areas: analysis of 10 DHS data sets. *Food Nutr. Bull.* 21, 282–289.
- Michael, J. 2011. *Public Health Nutrition*. Wiley-Blackwell.
- Mishra, V., Retherford, R.D., 2007. Does biofuel smoke contribute to anaemia and stunting in early childhood? *Int. J. Epidemiol.* 36, 117–129.
- Mirowsky, J and Ross, C.E., 2003. Education, Social Status, and Health. New York: Aldine de Gruyter.
- Monteiro, C.A., Benicio, M.H.D., Conde, W.L., Konno, S., Lovadino, A.L., Barros, A.J., Victora, C.G., 2010. Narrowing socioeconomic inequality in child stunting: the Brazilian experience, 1974–2007. *Bull. World Health Organ.*
- Mosley, W.H. & Chen, L.C. 1984. An Analytical Framework for the Study of Child Survival in Developing Countries. *Pop and Developm Rev* Vol. 10, Supplement:

- Child Survival: Strategies for Research. pp. 25-45
- Mendez, M.A., Adair, L.S. 1999. Severity and Timing of Stunting in the First Two Years of Life Affect Performance on Cognitive Tests in Late Childhood. *Am Soc Nutr Sci.*1555-1562.
- Muljati, S., Triwinarto, A., Budiman, B, 2011. Determinan stunting pada anak usia 2-3 tahun di tingkat propinsi. Determinants of stunting in children 2-3 years of age at provinve level. *PGM.*34(1):50-62
- Murage, E.W.K., Kahn, K., Pettifor, J.M.,Tollman, S.M., Dunger, D.B., Olivé, X.F.G., Norris,S.A., 2010. The prevalence of stunting, overweight and obesity, and metabolic disease risk in rural South African children. *BMC Public Health.* 10:158. pp 1-13
- Mushtaq, M.U., Gull, S., Khurshid, U., Shahid, U., Shad, M.A., Siddiqui, A.M., 2011. Prevalence and socio-demographic correlates of stunting and thinness among Pakistani primary school children. *BMC Public Health.* 11, 790.
- Nasikhah, R. 2012. Faktor risiko kejadian stunting pada baduta usia 24-36 bulan di Kecamatan Semarang Timur. <https://core.ac.uk/download/files/379/11736670.pdf>.
- Neumann, C.G & Harisson, C.C. 1994.Onset and evolution of stunting in infants and children. Examples from the Human Nutrition Collaborative Research Support Program. Kenya and Egypt studies. *Eur J. Clin Nutr.*48 Suppl 1:S90-102..
- Özaltin, E., Hill K., Subramanian, V. 2010. Association of maternal stature with offspring mortality, underweight, and stunting in low-to middle-income countries. *Jama* 303, 1507.
- Osmond,C. & Barker,D.J.P., 2000. Fetal, Infant, and Childhood Growth Are Predictors of Coronary Heart

Disease, Diabetes, and Hypertension in Adult Men and Women. *Environmental Health Perspectives*. Vol 108, Supplement 3

- Paciorek, C.J., Stevens, G.A., Finucane, M.M., Ezzati, M., Barquera, S., Bhutta, Z., Black, R.E., Donner, A., Farzadfar, F., Fawzi, W., Flaxman, S., Ma, G., Monterubio, E., White, R.A., 2013. Children's height and weight in rural and urban populations in low-income and middle-income countries: A systematic analysis of population-representative data. *Lancet Glob. Heal.* 1, e300–e309.
- Parks, C.G., DeRoo, L.A., Miller, D.B., McCanlies, E.C., Cawthon, R.M., Sandler D.P. 2011. Employment and work schedule are related to telomere length in women. *Occup Environ Med.* 68:582-9.
- Paknawin-Mock, J., Jarvis, L., Jahari, A., 2000. Community-level determinants of child growth. *Agric.* 28–42.
- Paternoster, L., Howe, L.D., Tilling, K., Weedon, M.N., Freathy, R.M., Frayling, T.M., Kemp, J.P., Smith, G.D., Timpson, N.J., Ring, S.M., Evans, D.M., Lawlor, D.A., 2011. Adult height variants affect birth length and growth rate in children. *Hum. Mol. Genet.* 20, 4069–4075.
- Peebles, K.A., Price T.J. 2012. Self-injurious behaviour in intellectual disability syndromes evidence for aberrant pain signalling as a contributing factor. *J Intellect Disabil Res.* 56(5): 441–452. doi:10.1111/j.1365-2788.2011.01484.x.
- Philippe P, Mansi O. 1998. Nonlinearity in the epidemiology of complex health and disease processes. *Theor Med Bioeth.* 19:591-607.
- Prendergast, A.J., Rukobo, S., Chasekwa, B., Mutasa, K., Ntozini, R., Mbuya, M.N.N., Jones, A., Moulton, L.H., Stoltzfus, R.J., Humphrey, J.H., 2014. Stunting is characterized by chronic inflammation in zimbabwean

- infants. *Plos One*.9.
- Proos, L., Gustafsson, J., 2012. Is early puberty triggered by catch-up growth following undernutrition? *Int. J. Environ. Res. Public Health* 9, 1791–809.
- Public, I., Forum, H., 2014. Determinants of stunting among preschool 1, 6–9.
- Pongou, R., Salomon, J.A., Ezzati, M. 2006. Health impacts of macroeconomic crises and policies: determinants of variation in childhood malnutrition trends in Cameroon. *Int J Epidemiol*.35: 648–56
- Rah,J.H., Cronin, A.A., Badgaiyan, B, Aguayo,V.M., Coates, S., Ahmed, S., 2016. Household sanitation and personal hygiene practices are associated with child stunting in rural India: a cross-sectional analysis of surveys, diunduh dari <http://bmjopen.bmj.com/Published by group.bmj.com>, tanggal 15 April 2017
- Ricci JA, Becker S, 1996. Risk factors for wasting and stunting among children in Metro Cebu, Philippines.*Am J. Clin Nutr.* 63 (6) 966-975
- Riordan, J & Wambach,K, 2010. Breastfeeding and Human Lactation, Jones and Barlett Publisher, Canada,
- Rah, J.H., Cronin, A.A., Badgaiyan, B., Aguayo, V.M., Coates, S., Ahmed, S., 2015. Household sanitation and personal hygiene practices are associated with child stunting in rural India: a cross-sectional analysis of surveys. *BMJ Open*. 5
- Ramli, Agho, K.E., Inder, K.J, Bowe, S.J, Jacobs, J., Dibley, M.J. 2009. Prevalence and risk factors for stunting and severe stunting among under-fives in North Maluku province of Indonesia. *BMC Pediatric*.9:64. p 1-10.
- Ravallion, M., 1990. Income effects on undernutrition. *Econ. Dev. Cult. Change* 38, 489–515.
- Rajkumar, A.S., Swarrop, V. 2008. Public spending and

- outcomes: Does governance matter? *J of Dev Econ* 86. 96-111
- Rees, G., Goswami, H., Bradshaw, J., 2010. Developing an Index of Children's Subjective Well-being in England.
- Renyoet, B.S., Martianto. D, Sukandar, D., 2016. Estimasi potensi kerugian ekonomi akibat stunting dan obesitas pada balita Di Indonesia. *J.Gizi Pangan*. 11 (3):247-254
- Rosha, B.C., Sari, K., Yunita I., Amaliah. N., Utami, N.H., 2016. Peran Intervensi Gizi Spesifik dan Sensitif dalam Perbaikan Masalah Gizi Balita di Kota Bogor, *Buletin Penelitian Kesehatan*. 44 (2). 127 - 138
- Sachs, J.D., 2002. Macroeconomics and health: investing in health for economic development. *Rev. Panam. Salud Pública*. 12, 143–144.
- Samuel, F.O., 2013. Pattern of stunting among under-five children in selected urban and rural communities in Oyo State, Nigeria. *ICAN Infant, Child, Adolesc. Nutr*. 5, 393–398.
- Santos, C.D. da L., Clemente, A.P.G., Martins, V.J.B., Albuquerque, M.P., 2014. Association of Maternal and Child Nutritional Status in Brazil: A Population Based Cross-Sectional Study. *Plos One*. Volume 9 Issue 1 e87486
- Sari, M., de Pee, S., Bloem, M.W., Sun, K., Thorne-Lyman, A.L., Moench-Pfanner R., Akhter, N., Kraemer, K, Semba, R.D., 2010. Higher household expenditure on animal-source and nongrain foods lower risks of stunting among children 0-59 months old in Indonesia: implication of rising food prices. *J.Nutr* .140(1) 195s-200s.
- Saraswati, A.T, Sulchan M, 2016. Kejadian sindrom metabolik pada remaja putri stunted obesity di pedesaan Jepara. *Journal of nutrition college*, Vol. 5 No 3. 192-197

- Sawaya,A.L., Adolescents with mild stunting show alterations in glucose and insulin metabolism. *Journal of Nutrition and Metabolism* doi:10.1155/2010/943070
- Sawaya, A.L. & Robert, S.,2003. Stunting and future risk of obesity: principal physiological mechanisms.*Cad Saude Publica*.19 Suppl 1:S21-8.
- Shah,T., Sullivan, K., Carter, J. 2006. Sudden infant death syndrome and reported maternal smoking during pregnancy. *Am. J. Public Health*.96(10):1757-9.
- Sichieri. R., Taddei, J.A., Everhart JE. 2000. Influence of parental height and sociodemographic factors on adolescent height in Brazil. *J Adolesc Health*. 26(6):414–419.
- Siswati,T., Sudargo, T., Kusnanto, H. 2018. Understanding determinant of stunted children in poor rural area of Indonesia. *IJOPHRD*, 9(3):188-194
- Sidebotham, P., & Heron, J., 2006. Child maltreatment in the “Children of the Nineties”: a cohort study of risk factors. *Child Abus. Negl.* 30, 497–522.
- Siswati, T., & Hadi, H., 2003. The effect of iron supplementation, Zinc and vitamin A to nutritional status elementary stunted children in Bantul. *J. Med. Sci.* XIX.
- Soetjiningih, 1995. *Tumbuh kembang anak* . Jakarta. EGC
- Specker, B, 2004. Nutrition influences bone development from infancy through toddler years. *J,Nutr.* 134(3):691S-695S.
- Stein CE, Fall CHD, Kumaran K, Osmond C, Cox V and Barker DJP.1996. Fetal growth and coronary heart disease in South India *Lancet* 348 1269–1273
- Strachan DP, Cook DG. Health effects of passive smoking. 1. Parental smoking and lower respiratory illness in infancy and early childhood. *Thorax*. 1997;52:905–914. doi: 10.1136/thx.52.10.905.

- Sudiman, H. 2008. Stunting atau pendek: Awal perubahan patologis atau adaptasi karena perubahan sosial ekonomi yang berkepanjangan? *Media Litbangkes* XVIII.p. 33-43.
- Strauss, J., Thomas, D., 1998. Health, Nutrition, and Economic Development(Article). *Journal of Economic Literature*. 36 (2). p 766-817
- Smith, L.C. 2002. How potent is economic growth in reducing undernutrition? What are the pathways of impact? New cross country evidence. *Economic Development and Cultural Change*. 51(1).p. 55-76
- Smith, K.R., Corvalan, C.F., Kiellstrom, T. 2010. How much global ill health is attributable to environmental factors? *Epidemiology*.10(5):573-84.
- Surtees, P.G, Wainwright, N.W., Pooley, K.A., Luben, R.N., Khaw, K.T., Easton, D.F., *et al.*2012. Educational attainment and mean leukocyte telomere length in women in the European Prospective Investigation into Cancer (EPIC)-Norfolk population study. *Brain Behav Immun*.26:414-8.
- Stephoe, A., Hamer, M., Butcher, L., Lin, J., Brydon, L., Kivimäki, M., *et al.*2011. Educational attainment but not measures of current socioeconomic circumstances are associated with leukocyte telomere length in healthy older men and women. *Brain Behav Immun*.25:1292-8.
- Shekar, M., Eberwein, J.D., Kakietek, J. 2016. The costs of stunting in South Asia and the benefits of public investments in nutrition. *Maternal & Child Nutrition*. 12 (Suppl. 1), pp. 186–195.
- Snow, M.H.L. 1989. Effects of genome on fetal size at birth. In *Fetal GrowthProceedings of the 20th Study Group, RCOG* pp 1–11 Eds F Sharp, RB Fraserand RDG Milner. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists, London.

- Stenberg, K., Axelson, H., Sheehan, P., Anderson, I., Gulmezoglu, A.M., Temmerman M., *et al.*, 2014. Advancing social and economic development by investing in women's and children's health: a new Global Investment Framework. *Lancet*, 383, No. 9925. p.1333-1354.
- Smith, L.C.C. & Haddad, L., 2002. How potent is economic growth in reducing undernutrition? What are the pathways of impact? New cross country evidence*. *Econ. Dev. Cult. Change* 51, 55–76.
- Spears, D., Ghosh, A., Cumming, O., 2013. Open defecation and childhood stunting in India: An ecological analysis of new data from 112 Districts. *PLoS One* 8, 1–10.
- Srinivasan, C.S., Zanello, G., Shankar, B., Poel, E. Van de, O, O., Smith, L., Ruel, M., Ndiaye, Lemieux, T., Chi, W., Li, B., Asadullah, M., Chaudhury, N., Spears, D., Rutstein, S., 2013. Rural-urban disparities in child nutrition in Bangladesh and Nepal. *BMC Public Health* 13, 581.
- Statham, J., Chase, E., 2010. Childhood Wellbeing: A brief overview. Loughbrgh. *Child. Wellbeing Res.* 1–18.
- Strachan, D., P. dan Cook, D.G., 1998. Health Effect of passive smmoking, parental smoking, middle ear disease and adenotonsilectomy in children, 53(1):50-6.
- Streatfield, B. A, 1991. Mother's education and survival of female children in a rural area of Bangladesh. *Popul. Stud. A J. Demogr.* 45 (1991),.
- Strufaldi, M.W.L., Koga da Silva, E.M., Puccini, R.F. 2005. Follow-up of children and adolescents with short stature: the importance of the growth rate. *Sao Paulo Med J.* 123:128-33
- Subramanyam, S. V, Delgado, I., Jadue, L., Vega, J., Kawachi, I., 2003. Income inequality and health: mulitlevel

- analysis of Chilean communities. *J Epidemiol Community Heal.* 57, 844–848.
- Subramanyam, M.A., Kawachi, I., Berkman, L.F., Subramanian, S. V., 2011. Is economic growth associated with reduction in child undernutrition in India? *PLoS Med.* 8.
- Surveillance system, 2007. Behavioral Risk Factor Surveillance System Survey Data, 2005-2007.
- Sumarto, S., Vothknecht, M., Wijaya, L., 2014. Explaining regional heterogeneity of poverty: evidence from a decentralized Indonesia, *Regional Dynamics in a Decentralized Indonesia*.
- Swift, R. 2011. The relationship between health and GDP in OECD countries. *Griffith Bus. Sch.* 20, 306–322.
- Taguri, A., Betilmal, I., Mahmud, S.M., *et al.*, 2008. Risk factors for stunting among under-fives in Libya. *Public Health.* 12 (8). 1141-1190.
- Taulbut, M., Walsh, D., 2013. Poverty, Parenting and Poor Health: Comparing Early Years' Experiences in Scotland, England and Three City Regions. *Glas. Cent. Popul. Heal.* 1–139.
- Teshome, B., Kogi-Makau, W., Getahun, Z. and Taye, G. 2009. Magnitude and Determinants of Stunting in Children under Five Years of Age in Food Surplus Region of Ethiopia: The Case of West Gojam Zone. *Ethiopian Journal of Health Development*, 23, 98-106.
- Tiwari, R., Ausman, L.M., Agho, K.E., 2014. Determinants of stunting and severe stunting among under-fives/ : evidence from the 2011 Nepal Demographic and Health Survey. *BMC Pediatr.* 14, 1–15.
- Thomson & Nelson, 2001. Developmental Sciences and the Media. American Psychologist Association. Vol 56 no 1: 5-15

- TNP2K. 100 Kabupaten/Kota Prioritas untuk Anak Kerdil (Stunting). Jakarta. www.tnp2k.go.id
- UNDP, 2014. Human Development Report 2014. Sustaining Human Progress: Reducing Vulnerabilities and Building Resilience <https://www.compassion.human-development-report-2014-undp.pdf>. diunduh tanggal 17 Agustus 2016
- UNDP, 2016. Human Development Report. <http://hdr.undp.org/en/year/2016>, diunduh pada tanggal 25 Desember 2017.
- Unicef.2012.Nutrition and pregnancy. <http://www.who.int/nutrition/publications/pregnant/en/> diunduh tanggal 13 Maret 2016.
- Unicef. 2015. Water, Sanitation and Hygiene, [https://www.unicef.org/publicpartnerships/files/WASH The Case For Support.pdf](https://www.unicef.org/publicpartnerships/files/WASH%20The%20Case%20For%20Support.pdf), diunduh pada tanggal 16 Desember 2017
- Unicef. 2015.Clear Air for Children. <https://www.unicef.org/publications/files/pdf>. Diunduh tanggal 17 November 2017.
- Unicef, 2009. Tracking Progress on Child and Maternal Nutrition: A Survival and Development Priority.
- Unicef, 1989. The state of the world of children. conceptual framework malnutrition <https://www.unicef.org/sowc98/sowc98.pdf>. diunduh tanggal 18 Oktober 2015
- Unicef, 2013. Improving child nutrition: The achievable imperative for global progress., Division of Communication, UNICEF.
- Unicef, Lake, A., Arnold, T., Lead Group for the Scale Up Nutrition Movement, 2013. First 1,000 Days Last Forever: Scaling up Nutrition for a just World 1–2.
- Van De Poel, E., Hosseinpoor, A.R., Speybroeck, N., Van

- Ourti, T., Vega, J., 2008. Socioeconomic inequality in malnutrition in developing countries. *Bull. World Health Organ.* 86, 282–291.
- VanDerslice, J., Popkin, B., Briscoe, J., 1994. Drinking-water quality, sanitation, and breast-feeding: Their interactive effects on infant health. *Bull. World Health Organ.* 72, 589–601.
- Velenyi, HNPGP, World Bank, Health Spending and Economic Growth, available at <http://pubdocs.worldbank.org/Health-spending-and-economic-growth> Velenyi. diunduh pada 10 Oktober 2017.
- Vian, T. 2008. Review of corruption in the health sector: theory, methods and interventions. *Health Policy and Planning.* 83-94
- Victora, C.G., Adair, L., Fall, C., Hallal, P.C., Martorell, R., Richter, L., Sachdev, H.S., 2008. Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital. *Lancet* 371, 340–357.
- Vielwerth SE, Jensen BB, Larsen T, Greisen, G, 2007. The impact of maternal smoking on fetal and infant growth. *Early Hum Dev.* 83 (8) 481-5.
- Vitolo, M.R., Gama, C.M., Bortolini, G.A., Campagnolo, P.D.B., Drachler, M.L., 2008. Some risk factors associated with overweight, stunting and wasting among children under 5 years old. *jornal de pediatria.* 84 (3). p. 234-257
- Voster, H.H., & Kruger, A. 2007. Poverty, malnutrition, underdevelopment and cardiovascular disease: a South African perspective. *Jul; 18(5): 321–324.*
- Wamani, H., Åström, A.N., Peterson, S., Tumwine, J.K., Tylleskär, T., 2007. Boys are more stunted than girls in Sub-Saharan Africa: a meta-analysis of 16 demographic and health surveys. *BMC Pediatr.* 7, 17.

- Wang, Q., Brenner, S., Kalmus, O., Banda, H.T., Allegri, M.D., 2016. The economic burden of chronic noncommunicable diseases in rural Malawi: an observational study, *BMC Health Services Research*. 16:457
- Walker, S.P., Gaskin, P.S., Powell, C.A., Bennett, F. 2002. The effects of birth weight and postnatal linear growth retardation on body mass index, fatness and fat distribution in mid and late childhood. *Public Health Nutrition*, 5(3), 391–396
- Win, K.M., Putten, M. Van Der, Vajanapoom, N., Amnatsatsue, K., 2013. Early pregnancy and maternal malnutrition as precursors of stunting in children under two years of age among Bhutanese Refugees, in Nepal Maternal Precursors in Stunting of Children. *Thammasat Int. J. Sci. Technol.* 18, 35–42.
- WHO. Micronutrient deficiencies. <http://www.who.int/nutrition/topics/idd/en/> diunduh tanggal 18 Oktober 2016
- WHO, 2013. Scalling Up Nutrition, <http://www.unscn.org/en/forums/Relevant-Platforms?idnews=1280> diunduh tanggal 25 Desember 2015.
- WHO, 2012. WHO Summit for Social Development. Copenhagen Declaration on Social Development. <http://www.un.org/en/development/> diunduh pada tanggal 15 Januari 2016.
- WHO. 2017. Global Nutrition Report, <http://www.who.int/nutrition/globalnutritionreport/en/> diunduh tanggal 25 Februari 2018
- WHO, 2005, WHO Anthro (version 3.2.2, January 2011) and macros childgrowth/software/en/ <http://www.who.int/> diunduh tanggal 20 Oktober 2015
- WHO, 2012. Sustainable Development Goal's. <https://sustainabledevelopment.un.org/?menu=1300>, diunduh

- tanggal 29 November 2015
- WHO,2017. Levels and trends in child malnutrition. WHO – World Bank Group joint child malnutrition estimates Key findings of the 2015 edition, http://www.who.int/nutgrowthdb/jme_brochure2015.pdf, diunduh pada tanggal 11 Januari 2017
- WHO 2008. Ambient air pollution: a global assessment of exposure and burden of disease.<http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/250141/1/9789241511353-eng.pdf>
- WHO, 2014. Global Nutrition Targets 2025 Stunting Policy Brief. http://apps.who.int/WHO_NMH_NHD_14.3_eng.pdf. diunduh pada 23 Februari 2015
- WHO, 2011. Tackling the global clean air challenge. http://www.who.int/mediacentre/2011/air_pollution_20110926/en/ diunduh pada tanggal 23 Februari 2017
- WHO, 2013. Review of evidence on health aspects of air pollution – REVIHAAP project: final technical report. <http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/air-quality/publications/2013/review-of-evidence-on-health-aspects-of-air-pollution-revihaap-project-final-technical-report>
- WHO, 2005. Public health environment. Air quality guidelines - global update 2005. http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/outdoorair_aqg/en/
- WHO,2016. WHO | Vaccination greatly reduces disease, disability, death and inequity worldwide. World Heal. Organ.
- WHO,2012. Global Nutrition target 2025:Stunting Policy Brief.WHO/NMH/NHD/14.3.
- WHO,2005. WHO Anthro 2005: Software for assessing growth and development of the world's children.

- WHO, 2005. Commission on Social Determinants of Health, 2005-2008. http://www.who.int/social_determinants/thecommission/en/
- WHO, 2015. WHO | Exclusive breastfeeding. WHO, Global Health Expenditure database: Out-of-pocket health expenditure (% of total expenditure on health). diunduh di : <https://data.worldbank.org/indicator/>, tanggal 15 Agustus 2017
- WHO, 2012. Breastfeeding. <http://www.who.int/topics/breastfeeding/en/>
- WHO, 2010. Appropriate complementary feeding, http://www.who.int/elena/titles/complementary_feeding/en/ diunduh pada tanggal 15 Februari 2018
- Wood, A.R., Esko, T., Yang, J., Vedantam, S., Hirschhorn, J.N., Frayling, T.M., 2014. Defining the role of common variation in the genomic and biological architecture of adult human height. *Nat. Genet.* 46, 1173–1186.
- World bank, Out-of-pocket health expenditure (% of total expenditure on health), <https://data.worldbank.org/indicator/SH.XPD.OOPC.TO.ZS>, diunduh tanggal 10 Oktober 2017.
- World Bank, 2014. Poverty and Health. <http://www.worldbank.org/en/topic/health/brief/poverty-health>, diunduh pada tanggal 15 November 2017
- World Health Organization (WHO), 2010. Nutritional Landscape Information System: Country Profile Indicators: Interpretation Guide 1–39.
- Zimmermann, MB, 2012. The effects of iodine deficiency in pregnancy and infancy. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 26 Suppl 1:108-17.
- United Nations Development Programme (UNDP). 2005. Human Development Report 2005, International Cooperation at a Crossroads : Aid, Trade, and Security in an Equal World. New York : Hoechstetter Printing

Co.

- United Nations Development Programme (UNDP). 2006. Human Development Report 2006, Beyond Scarcity : Power, Poverty and the Global Water Crisis. New York : Palgrave Macmillan.
- United Nations Development Programme (UNDP). 2007. Human Development Report 2007/2008, Fighting Climate Change : Human Solidarity in a Divided World. New York : Palgrave Macmillan.
- Vaiserman, A.M. 2012. Early-Life Epigenetic Programming of Human Disease and Aging. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-388415-2.00027-5>
- Victora. C.G., Adair, L., Fall, C., Hallal, P.C., Martorell, R., Richer, L., Singh, H., Sachdev. 2008. Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital. *Lancet* Jan 26; 371(9609): 340–357.
- Vollmer, S., Harttgen, K., Subramanyam, M.A., Finlay, J., Klasen, S., Subramanian, S. V., 2014. Association between economic growth and early childhood undernutrition: evidence from 121 Demographic and Health Surveys from 36 low-income and middle-income countries. *Lancet Glob. Heal.* 2, e225–e234.

■ BIOGRAFI

Penulis

Penulis adalah **Tri Siswati**, lahir di Kendal tahun 1974. Pernah menempuh pendidikan S1, FKM-di UNDIP, dan S2 IKM Minat Gizi Masyarakat di FK UGM Yogyakarta. Saat ini penulis bekerja di Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, dan sedang menyelesaikan pendidikan doktor di FKKMK-UGM Yogyakarta. Publikasi yang pernah dilakukan sekaitan dengan *stunting* adalah Determinan *stunting* di Bantul; Suplementasi Fe-folat, zinc, dan vitamin A pada anak SD di Bantul; Determinan sosial, struktural dan biologi *stunting* balita di Indonesia; dan beberapa publikasi dengan mahasiswa bimbingan. Pengalaman organisasi yang diikuti adalah PERSAGI dan IAKMI.

Editor

Editor pertama adalah **Prof. dr. Hari Kusnanto Josef SU., Dr.PH.** Beliau adalah seorang profesor bidang epidemiologi di FKKMK-UGM. Saat ini beliau masih aktif mengajar di departemen biostatistik, epidemiologi dan departemen kedokteran keluarga dan komunitas.

Editor kedua adalah **Dr Toto Sudargo, SKM,M.Kes.** Lahir di Klaten, 9 Juni 1960 adalah Lektor Kepala di FKKMK UGM. Saat ini beliau menjabat sebagai Kepala Departemen Gizi Kesehatan. Beliau pernah mengenyam pendidikan DIII Gizi, dan kemudian melanjutkan di FKM Undip, S2 IKM dan S3 di FK UGM Yogyakarta. Beberapa buku telah berhasil diterbitkan berjudul ASI, Obesitas, Gizi Seimbang, dan lain-lain. Fokus riset dan publikasi nya pada pencegahan penyakit dan defisiensi gizi. Hingga saat ini beliau aktif di organisasi profesi PERSAGI dan beberapa pertemuan nasional terkait bidang gizi dan kesehatan.

-ooOoo-