Tinjauan Literatur

PENTINGNYA INTERVENSI GIZI ANAK USIA DI ATAS 24 BULAN UNTUK PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN KOGNITIF (A SYSTEMATIC REVIEW)

Teuku Muliadi*✉, Khairunnas*, Ahmad Syafiq**

Abstrak

Saat ini upaya pencegahan *stunting* hanya berfokus pada 1000 hari pertama kehidupan sehingga tujuan utama intervensi gizi untuk mencapai kualitas hidup anak yang lebih baik tidak terpenuhi. Tujuan penulisan artikel ini untuk mengetahui efektivitas intervensi gizi yang dilakukan setelah usia 24 bulan pada anak yang sebelumnya menderita *stunting*. Metode dalam penulisan artikel ini adalah model PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews*) yaitu dengan cara melakukan pencarian sistematis melalui tiga *database* (PROQUEST, PUBMED dan Google Scholar). Hasilnya sebanyak 138 publikasi yang memenuhi kriteria pencarian, setelah dilakukan skrining dengan batasan tahun, *full text*, dan relevansi abstrak, hanya 9 jurnal yang memenuhi kriteria inklusi penulisan artikel ini. Intervensi gizi sebaiknya juga dilakukan setelah usia 24 bulan pada anak yang sebelumnya mengalami *stunting* dengan tujuan untuk mengejar pertumbuhan dan perkembangan kognitif serta menjamin kualitas hidup masa yang akan datang.

Kata kunci: pengejaran pertumbuhan, perkembangan kognitif, balita, *stunting/stunted*, *systematic review*.

THE IMPORTANCE OF NUTRITIONAL INTERVENTION AMONG TODDLERS AGED AFTER 24 MONTHS FOR COGNITIVE GROWTH AND DEVELOPMENT (A SYSTEMATIC REVIEW)

Abstract

Stunting prevention efforts currently carried out only focus on the first 1000 days of life so that the main goal of nutrition interventions to achieve a better quality of life for children is not fulfilled. The purpose of writing this article is to determine the effectiveness of nutrition interventions carried out after 24 months of age in children who previously suffered from stunting. The method in writing this article is the PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews*) model, namely by conducting a systematic search in three databases (PROQUEST, PUBMED and Google Scholar). The results are 138 publications that meet the search criteria, after screening with a limit of years, full text, and abstract relevance, only 9 journals that meet the inclusion criteria of article writing. Nutritional interventions should also be conducted after the age of 24 months to pursue growth and cognitive development and ensure quality of life in the future.

Keywords: catch up growth, cognitive development, toddlers, *stunting/stunted*, *systematic review*.

* Program Studi Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Teuku Umar

** Program Studi Gizi Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia

✉ E-mail: Teukumuliadi@utu.ac.id

Pendahuluan

Stunting merupakan suatu masalah gizi utama saat ini karena dapat menyebabkan peningkatan mortalitas anak di dunia hingga 45%.^{1,2} Data yang diperoleh dari WHO tahun 2012, diketahui prevalensi *stunting* mencapai 165 juta anak setiap tahunnya.³ *Stunting* atau pendek ditandai dengan indeks tinggi badan menurut umur (TB/U) kurang dari standar deviasi (-2 SD) menurut tabel *z-score* yang dipopulerkan oleh WHO-NHCS. Penyebab utama *stunting* yaitu kekurangan asupan gizi atau adanya riwayat penyakit infeksi.^{4,5} *Stunting* memiliki efek jangka panjang terhadap perkembangan kognitif anak, penurunan intelektual, rentan terhadap penyakit tidak menular, penurunan produktivitas hingga menyebabkan kemiskinan dan risiko melahirkan bayi dengan berat lahir rendah.^{3,6} Maka, diperlukan intervensi gizi yang tepat agar pengejaran pertumbuhan (*catch up growth*) dan perkembangan kognitif anak dapat dicapai dengan baik.³

Pengejaran pertumbuhan secara umum dapat diartikan dengan peningkatan nilai *z-score* (HAZ) pada anak yang sebelumnya menderita *stunting*. Pertumbuhan anak sangat dipengaruhi oleh status gizi pada masa lalu. Anak yang terhambat pertumbuhannya tidak akan mencapai batas normal *z-score* pada tingkat populasi, sehingga akan berdampak terhadap kualitas hidup di masa yang akan datang.⁷

Hasil analisis data dari berbagai sumber menunjukkan bahwa pengejaran pertumbuhan (*catch up growth*) dapat terjadi setelah usia 24 bulan.^{2,4,7} Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pertumbuhan yang digambarkan dari peningkatan skor HAZ pada anak yang menderita *stunting* dapat terjadi jika dilakukan intervensi yang tepat.⁸ Penelitian lainnya menunjukkan bahwa anak yang menderita *stunting* akan mengalami pertumbuhan signifikan pada umur 8-11 tahun yaitu pada masa remaja. Hasil

penelitian tersebut meningkatkan intervensi kesehatan dan gizi pada masa remaja dapat mempengaruhi tingkat kecerdasan seseorang.²

Pada dasarnya masa emas (*golden age*) merupakan waktu terbaik untuk melakukan pengejaran pertumbuhan (*catch up growth*) dan peningkatan perkembangan kognitif anak, tetapi masa setelahnya yaitu periode balita hingga masa remaja juga tidak boleh ditinggalkan.⁷ Crookston (2013) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa perlu adanya intervensi gizi setelah usia 24 bulan hingga remaja untuk menghindari retardasi pertumbuhan dan menjamin perkembangan kognitif pada anak.²

Pentingnya 1000 hari pertama kehidupan dikenal sebagai prioritas utama, tetapi intervensi gizi juga harus dilakukan selama 7000 hari berikutnya untuk mencegah keterlambatan pertumbuhan.⁴ Tujuan penulisan artikel ini yaitu untuk mengetahui apakah intervensi gizi setelah 24 bulan hingga remaja memiliki pengaruh terhadap pengejaran pertumbuhan (*catch up growth*) dan perkembangan kognitif.

Metode

Penulisan artikel ini menggunakan metode PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews*). Jurnal yang diambil dari 3 database yaitu (PUBMED, PROQUEST dan Google Scholar). Jurnal yang termasuk dalam kriteria penulisan artikel ini adalah jurnal dengan penelitian murni, dan bahasa yang digunakan adalah bahasa Inggris. Pencarian jurnal meliputi 4 kata kunci yaitu: *catch up growth*, *stunting* dan *cognitive development*. Adapun penelitian yang terpilih memenuhi syarat kelompok target yaitu: *catch up growth* dan *cognitive development* serta hasil yang paling relevan dan atau menyerupai pencarian dari mengejar pertumbuhan (*catch up growth*) dan *cognitive development*.

Kami melakukan pencarian dan pengumpulan jurnal menjadi satu *database* selama 1 bulan dan dilakukan secara independen. Langkah pertama dalam metode ini yaitu melakukan skrining pada tahun, jurnal yang tersedia *fulltext*, kemudian melihat relevansi judul dan abstrak. Jurnal yang kami peroleh dari ke-3 *database* tersebut selanjutnya dimasukkan ke dalam sebuah tabel yang terstruktur untuk memudahkan ekstraksi. Hasilnya disusun ke dalam bentuk narasi dalam tabel dengan format yang telah ditentukan.

Hasil Penelusuran

Berdasarkan Gambar 1, jumlah jurnal yang penulis peroleh dari *PROQUEST* dan

PUBMED yaitu 138 jurnal, sedangkan pencarian dari *Google Scholar* sebanyak 71 jurnal. Keseluruhan jurnal yang penulis dapatkan pada 2 kotak pertama tersebut merupakan jurnal yang *eligible* dan sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Langkah pertama yaitu melakukan skrining berdasarkan rentang tahun. Jumlah total jurnal yang relevan adalah 130 jurnal. Selanjutnya skrining dilakukan berdasarkan ketersediaan *fulltext* hingga menjadi 45 jurnal. Sebanyak 85 jurnal yang tidak tersedia *fulltext* dikeluarkan dari model. Lalu, sebanyak 27 jurnal yang tersisa diskriminasi kembali berdasarkan judul dan relevansi abstrak. Hasilnya hanya 9 jurnal yang memenuhi tujuan penelitian ini

Gambar 1. Diagram alir PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Review*).

Fase Pertumbuhan

Menurut Prentice (2013) masa-masa pertumbuhan terdiri dari 3 komponen yang saling bertumpuk dan aditif. Pertama adalah pada saat bayi usia 0-6 bulan yaitu kelanjutan dari pertumbuhan fetal, yang kedua saat usia balita yaitu fase perlambatan perlahan dan berlanjut sampai pada masa maturitas, yang ketiga adalah fase pubertal yang terjadi saat pertumbuhan anak berlanjut. Regulator hormon setiap fase berbeda-beda, pada saat bayi cenderung memiliki faktor prediktor sistem fisiologis yang lebih menyeluruh dibandingkan dengan fase pubertal, seperti adanya pengaruh insulin dan faktor tumbuh mirip, pada masa balita lebih kepada pendekatan hormonal dan pada masa pubertas lebih kepada pengaruh hormon seksual estrogen dan progesteron (Gambar 2).⁸ Gambar 2 menjelaskan pertumbuhan pada sistem organ utama. Berdasarkan

gambaran jaringan muskuloskeletal, maka pertumbuhan dibagi menjadi 2 periode yaitu periode sensitivitas (< 5 tahun dan masa pubertas) dan periode intervensi pertumbuhan relatif *quiescence*.⁸

Pada dasarnya pertumbuhan tinggi badan pada manusia tidak seragam pada setiap tahap kehidupan. Pertumbuhan maksimal terjadi sebelum kehidupan, pada bulan ke-4 kehidupan janin, yaitu 1,5 mm per hari, setelah itu ada penurunan kecepatan secara progresif. Setelah lahir, bayi masih dapat tumbuh dengan sangat cepat dibandingkan dengan anak yang lebih tua. Satu tahun setelah lahir, panjang badan bayi meningkat 50% dan pada tahun kedua panjang badan bertambah 12-13 cm. Kemudian, peningkatan tinggi badan merata sekitar 5-6 cm per tahun. Pada umur 9 tahun rata-rata tinggi badan adalah 120 cm dan kemudian bertumbuh sekitar 6 cm setiap tahunnya.⁹

Gambar 2. Fase pertumbuhan pada sistem organ utama.⁸

Puncak kecepatan pertumbuhan terjadi pada saat remaja yakni pada umur 10-11 tahun pada perempuan dan 12-13 tahun pada laki-laki. Dalam tahap ini, penambahan tinggi badan pada laki-laki sekitar 20 cm terutama karena pertumbuhan pada batang tubuh, dan sekitar umur 14 tahun mereka bertumbuh sekitar 10 cm setiap tahunnya. Pada perempuan penambahan tinggi badan sekitar 16 cm saat *growth spurt*. Percepatan pertumbuhan pertama kali terjadi pada kaki dan tangan, kemudian pada betis dan lengan bawah, diikuti pinggul dan dada, dan kemudian bahu. Pertumbuhan pada kaki lebih dahulu berhenti daripada hampir semua bagian kerangka lainnya. Pertumbuhan saat usia balita lebih lambat dibandingkan saat bayi, namun pertumbuhannya tergolong stabil.⁹

Pengejaran Pertumbuhan (*Catch Up Growth*)

Catch up growth merupakan pengejaran pertumbuhan bagi anak-anak yang sebelumnya *stunting*. Tumbuh kembang anak sangat dipengaruhi oleh status gizi masa lalu. Anak yang memiliki pertumbuhan linear negatif akan menyebabkan kualitas hidup buruk di masa yang akan datang. *Catch up growth* digambarkan melalui perubahan skor HAZ yang mencapai normal untuk usia paling sedikit 1 tahun setelah periode pertumbuhan.¹⁰

Menurut para ahli *catch up growth* dibagi menjadi 2 definisi yaitu mutlak dan relatif. Kedua definisi ini memiliki kesamaan karena membandingkan tinggi anak dengan menggunakan standar populasi WHO. Perbedaan kedua definisi ini adalah definisi mutlak menjelaskan perbedaan pertumbuhan dalam ukuran *centimeter* (cm), sedangkan definisi relatif mengukur pertumbuhan dalam standar deviasi dari distribusi referensi. Perbedaan definisi inilah yang dibahas dalam beberapa literatur terkait ukuran mana yang digunakan

dalam mendefinisikan *catch up growth*.⁷

Pengertian secara mutlak dan relatif digambarkan dalam penggunaan ukuran TB/U dalam *z-score* dan TB/U dalam *centimeter* (cm). TB/U dalam *z-score* dirancang untuk mengidentifikasi signifikansi variasi tinggi dari rata-rata populasi sehat. *Catch up growth* dari definisi relatif hanya menggambarkan peningkatan pada nilai *z-score*. Pada dasarnya semua balita meskipun pada awalnya *stunting* dia akan tetap tumbuh. Skor HAZ akan meningkat seiring waktu dengan bertambahnya usia. Perlu dicatat bahwa perubahan *z-score* dari TB/U antara memiliki kontruksi yang sama serta berkorelasi sempurna di antara keduanya tetapi berbeda sejauh mana ukuran tersebut dalam mendefinisikan *catch up growth*.¹¹

Penelitian yang dilakukan oleh Adair (1990) yang melibatkan lebih dari 2000 anak di Filipina yang diikuti selama 8-11 tahun menunjukkan bahwa adanya pengejaran pertumbuhan hingga mencapai normal pada anak yang diteliti. Penelitian tersebut menggambarkan *catch up growth* dalam definisi relatif. Diketahui peningkatan rata-rata *z-score* pada sampel yang diteliti adalah 1,14 HAZ. Kesimpulan dari penelitian tersebut adalah anak-anak yang *stunting* pada usia 2 tahun tidak akan lagi *stunting* pada 8,5 tahun. Hasil ini juga menggambarkan bahwa adanya peningkatan *z-score* pada anak yang sebelumnya *stunting*.¹² Selanjutnya penelitian yang dilakukan di Bolivia juga menunjukkan adanya perubahan pada *z-score* hingga mencapai *catch up growth* definisi relatif pada anak yang sebelumnya *stunting* tetapi defisit tinggi persisten. Anak-anak yang sebelumnya menderita *stunting* akan tumbuh normal kembali pada usia 11 tahun.¹³ Penelitian yang dilakukan di Gambia menunjukkan fakta bahwa perpanjangan masa kejar tumbuh (*catch up growth*) yang signifikan terjadi saat pada masa remaja dan dewasa muda.¹⁴ Adanya *catch up growth* juga diamati pada balita di Peru.¹⁵

Peningkatan *z-score* di Ethiopia pada anak *young live* umur 1-8 tahun,² dan peningkatan nilai *z-score* pada anak yang sebelumnya menderita *stunting* di 54 negara dengan pendapatan rendah.¹⁶ Menurut Leroy (2015) contoh pertumbuhan tersebut merupakan definisi yang relatif, sebagaimana dibahas sebelumnya bahwa TB/U dalam *z-score* akan meningkat jika diberikan intervensi gizi yang tepat setelah usia 24 bulan. Namun, dalam penelitian tersebut perlu digarisbawahi bahwa meskipun adanya peningkatan *z-score* pada anak yang sebelumnya *stunting*, tetapi belum bisa menggambarkan apakah anak tersebut berhasil mengejar pertumbuhannya atau tidak.¹⁷

Faktor-Faktor yang Menyebabkan *Catch Up Growth*

Faktor yang menyebabkan terjadinya *catch up growth* adalah multifaktorial. Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Rosangela (2012) menyimpulkan bahwa anak-anak dari negara yang berpenghasilan tinggi lebih berpeluang untuk mengejar pertumbuhannya dibandingkan dengan yang tinggal di negara yang berpenghasilan rendah, tetapi setelah dikontrol oleh faktor IUGR (*intrauterine growth restriction*). Menurut penelitian tersebut anak-anak dengan IUGR tetap menunjukkan peningkatan pertumbuhan yang persisten tetapi merupakan peningkatan parsial dibandingkan dengan anak-anak normal.¹⁸ Penelitian lainnya menunjukkan faktor lingkungan dan asupan gizi merupakan faktor dominan yang mempengaruhi *catch up growth*. Anak-anak yang tinggal di lingkungan yang baik serta kualitas asupan gizi yang layak akan lebih berpeluang untuk terjadinya *catch up growth*, namun pemulihannya tergantung dari tingkat keparahan penderita.¹⁹ Hal yang sama disimpulkan dari hasil penelitian selanjutnya bahwa pemulihan anak yang sebelumnya menderita *stunting* sangat

tergantung pada tingkat ekonomi dalam keluarga, anak yang ekonominya rendah jauh lebih sulit untuk mengejar pertumbuhan dibandingkan dengan anak yang tingkat ekonominya lebih baik.²⁰

Baru-baru ini penelitian yang dilakukan oleh Harper (2018) menemukan bahwa kegagalan pertumbuhan/*growth failure* terhadap anak-anak di negara berkembang disebabkan karena adanya faktor EED (*enteric environmental dysfunction*). Menurut penelitian tersebut EED berhubungan signifikan terhadap pertumbuhan. EED adalah gangguan usus utama yang memulai rantai kejadian dari permeabilitas usus dan translokasi mikroba yang disebabkan oleh bakteri dan virus, yang ditandai dengan hiperplasia dan atrofi vili. Dalam kasus ini, EED merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan karena dapat menyebabkan tidak tercapainya *catch up growth*.²¹

Selain itu, pemberian makanan pendamping yang baik juga akan mencapai pertumbuhan linier positif. Namun, jika disertai dengan sosialisasi, faktor pendidikan orang tua akan cenderung lebih cepat proses pertumbuhannya.²² Penelitian dengan fortifikasi mikronutrien makanan menyapih biasanya memiliki efek yang jauh lebih kecil. Menurut hasil penelitian tersebut kisaran intervensi sebelum 24 bulan sampai saat ini hanya dapat berkorelasi untuk mengurangi *stunting* pada populasi miskin.²³ Penelitian lainnya menunjukkan bahwa *catch up growth* dipengaruhi oleh perbedaan jenis kelamin, pengontrolan intervensi gizi pada saat balita, pubertas dan masa akhir pertumbuhan.¹⁴

Selain faktor balita, *catch up growth* juga dipengaruhi oleh faktor ibu. Hal ini karena untuk melakukan intervensi gizi juga perlu memperhatikan kondisi ibu pra dan selama kehamilan. Ukuran kondisi fisik ibu yang berupa tinggi badan, berat badan sebelum hamil, dan berat badan yang dicapai pada trisemester ketiga pada pertumbuhan *intrauterin* terhadap kondisi kehamilan bisa

berpengaruh terhadap berat bayi lahir rendah hingga menyebabkan tidak tercapainya *catch up growth* pada anak.²⁴ Hasil studi meta-analisis terhadap 20 negara dengan menggunakan variabel tinggi badan ibu, berat badan sebelum hamil, dan berat badan yang dicapai pada 9 bulan kehamilan (terendah dibandingkan dengan kuartil tertinggi) berpengaruh terhadap berat lahir dengan nilai (OR: 2,8) dan pembatasan pertumbuhan intrauterin dengan nilai (OR: 3,0).¹⁴

Intervensi gizi yang dilakukan untuk mencapai pertumbuhan linier positif pada anak yang *stunting* seharusnya dilakukan sejak ibu pra maupun selama kehamilan. Salah satu penelitian dengan pendekatan RCT's terhadap ibu pra maupun selama kehamilan yang dilakukan oleh Jarjou (2010) menunjukkan bahwa suplementasi kalsium ibu hamil yang dirancang untuk meningkatkan pasokan kalsium ASI pada bayi dapat memiliki efek negatif yang paradoks terhadap kesehatan tulang ibu. Kesehatan tulang ibu dapat mempengaruhi masa tulang pada anak yang dilahirkan.²⁵ Namun, dari beberapa penelitian yang dilakukan oleh para peneliti terhadap faktor ibu ada yang berhasil menemukan variabel yang berpengaruh terhadap *catch up growth* ada juga yang tidak berpengaruh, seperti penelitian dengan pendekatan *metaanalisis* dari 17 percobaan suplementasi *zinc* pranatal menunjukkan ukuran efek 0,03 (model efek tetap) atau 0,07 (model efek acak), keduanya tidak berpengaruh signifikan terhadap *catch up growth*. Sebuah metaanalisis dari 49 percobaan besi dan asam folat juga tidak menemukan efek pada berat lahir atau prevalensi berat lahir rendah.²⁶ Beberapa penelitian ini telah membuktikan bahwa tidak adanya hubungan yang signifikan dari suplementasi zat gizi yang di berikan kepada ibu hamil.

Perkembangan Kognitif

Hasil review dari beberapa jurnal menunjukkan bahwa tercapainya pengejaran pertumbuhan (*catch up growth*) pada anak yang sebelumnya menderita *stunting* dapat meningkatkan perkembangan kognitif dan kualitas hidup saat remaja.^{7,19,25} Penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa *catch up growth* mempengaruhi hasil test kognitif pada anak-anak (*young live*) umur 1-8 tahun.² Tes kemampuan kognitif pada anak-anak yang tercapai pengejaran pertumbuhan (*catch up growth*) memiliki hasil yang lebih baik jika dibandingkan dengan pada anak yang persisten *stunting*. *Catch up growth* secara positif berkorelasi dengan skor matematika, *receptive vocabulary* dan pemahaman membaca.⁷

Penelitian selanjutnya terhadap sampel anak berusia 8-15 tahun menunjukkan bahwa anak yang menderita *stunting* pada usia 8 tahun berhasil mengejar pertumbuhannya pada usia 15 tahun, skor kognitif anak yang berhasil mengejar pertumbuhannya lebih tinggi dibandingkan dengan anak yang tetap *stunting*. Penelitian tersebut juga menyimpulkan bahwa retardasi pertumbuhan linier tidak terbatas pada anak usia dini tetapi juga mempengaruhi sebagian besar pada anak-anak dengan rentang usia 8-15 tahun, dengan konsekuensi terhadap perkembangan kognitif dan pencapaian pendidikan.¹⁹ Penelitian yang dilakukan oleh Silviera *et al.*, (2012) menunjukkan bahwa *catch up growth* dalam lima tahun pertama akan berkorelasi dengan ukuran objektif dari perilaku kognitif/emosional. Hasil penelitian mereka memberikan suatu kesimpulan bahwa pada masa tersebut pentingnya kesadaran keluarga dan konseling tentang pertumbuhan sehat selama masa anak-anak terutama pada mereka yang dilahirkan dengan IUGR.²⁷

Hasil dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa intervensi yang berfokus pada 1000 hari pertama kehidupan sangat sensitif terhadap pertumbuhan akan tetapi intervensi setelah usia 24 bulan sampai usia remaja juga terbukti berhasil dalam meningkatkan kualitas hidup yang dibuktikan dengan perkembangan kognitif pada anak yang sebelumnya menderita *stunting*.¹⁶

Penutup

Secara ringkas, hasil review pada penulisan artikel ini menunjukkan bahwa anak yang sebelumnya mengalami *stunting* secara berangsur-angsur akan mengejar kembali pertumbuhannya. Terlepas dari definisi yang digunakan, pengejaran pertumbuhan akan selalu terjadi walaupun tidak mencapai standar *catch up growth*. Selain itu, pada saat melakukan intervensi tetap memperhatikan faktor-faktor penunjang lainnya seperti kemiskinan keluarga, EED (*enteric invaironment disfunction*), penyakit infeksi dan kualitas asupan gizi anak. Penerapan intervensi juga memperhatikan kondisi ibu sebelum dan selama kehamilan, anak-anak dari lingkungan yang berprestasi tinggi akan lebih mudah mengejar pertumbuhan dibandingkan dengan mereka yang tinggal di lingkungan yang berprestasi rendah. Hal ini menunjukkan bahwa pentingnya peran ekonomi dalam keluarga untuk mendukung intervensi gizi terhadap keluarga yang sebelumnya *stunting*.

Pentingnya intervensi gizi yang dilakukan setelah usia 24 bulan dapat memiliki dampak positif pada balita untuk memperbaiki status gizi masa lalu. Peningkatan pertumbuhan pada anak-anak yang *stunting* pada masa bayi dan mempertahankan status gizi pada anak-anak yang mungkin intermiten akan memiliki manfaat yang signifikan untuk pencapaian pendidikan dan perkembangan kognitif. Hal ini bukan berarti bahwa intervensi selama 0-

24 bulan tidak diutamakan, tetapi ada peluang untuk melakukan intervensi setelah usia 24 bulan untuk menunjang pencapaian kognisi mereka saat sekolah.

Remaja adalah jendela tambahan saat intervensi sangat penting dilakukan untuk pertumbuhan, intervensi gizi baiknya dilakukan sebelum dan selama pubertas karena dapat menghasilkan siklus kehidupan yang substansial dan efek positif antar generasi. Selain itu, intervensi yang dilakukan pada saat remaja juga akan berdampak positif terhadap perkembangan kognitif. Kami juga sependapat dengan apa yang telah ditulis oleh Bundy (2017) dalam artikelnya bahwa penegakan intervensi gizi dan kesehatan harus mencapai hingga 8000 hari.⁴

Menurut penulis ada banyak bukti tentang pola pertumbuhan linier setelah 24 bulan pada balita yang *stunting* untuk mengejar pertumbuhannya hingga berdampak positif terhadap kognitif di masa depan. Hasil ini dapat menimbulkan pertanyaan kepada *public policy* bagaimana mencegah kerusakan berkelanjutan dan apa potensi anak-anak untuk mendapatkan manfaat dari intervensi gizi setelah usia 2 tahun. Kami sangat menyarankan untuk mencegah kemungkinan buruk di masa yang akan datang, intervensi gizi tidak hanya dilakukan pada saat 1000 hari pertama kehidupan, tetapi juga harus dilakukan setelah usia 24 bulan hingga masa remaja.

Artikel ini menunjukkan bahwa balita *stunting* dapat mengejar pertumbuhannya hingga menunjukkan keberhasilan pada perkembangan kognitif anak, tetapi untuk penelitian selanjutnya perlu melihat kemungkinan intervensi pada balita yang sebelumnya mengalami *stunting*, misalnya riwayat *stunting* ibu dapat mempengaruhi pengejaran pertumbuhan. Jika kedua faktor ini memiliki hubungan kausalitas maka perlu untuk menjaga nutrisi ibu pada saat remaja serta intervensi dini pada anak-anak.

Daftar Pustaka

1. Alderman H, Hoddi J, and Kinsey B. Long Term Consequences of Early Childhood Malnutrition. *Oxford Economic Papers*. 2006; 58(3):450-474.
2. Crookston BT, Schott W, Cueto S, Dearden KA, Engle P, Georgiadis A and Lundeen EA. Postinfancy Growth, Schooling, and Cognitive Achievement: Young Lives. *Am J Clin Nutr*. 2013; 98 (6):1555-63.
3. Abrams S, Brabin BJ, and Coulter JBS, Nutrition-Associated Disease. In: Farrar J, Hotez PJ, White NJ (Editors). *Manson's Tropical Infectious Diseases*. 23rd Edition. London: Saunders. 2014. Pp. 1151-1167.
4. Donald APB, Nilanthi DS, Susan H, George CP, Linda S, and Dean TJ. Investment in Child and Adolescent Health and Development: Key Messages from Disease Control Priorities. 3rd Edition. *Lancet*. 2018; 10121(391):687-699.
5. WHO. *Levels and Trend in Malnutrition*. New York: UNICEF,WHO,World Bank Group. 2012.
6. UNICEF. *Ringkasan Kajian Gizi Oktober*. Jakarta: UNICEF Indonesia. 2012.
7. Chris D and Daniela C. Catch-up Growth in Stunted Children: Definitions and Predictors. *PLOS ONE*. 2017; 12(12).
8. Andrew MP, Kate AW, Gail RG, Landing MJ, Sophie EM and Anthony FJ. Critical Windows for Nutritional Interventions against Stunting. *National Library of Medicine*. 2013; 95(5):911-8.
9. Brown JE. *Nutrition through the Life Cycle*. 4th Edition. United State: Wadsworth. 2010.
10. Patricia PS, Irina P, Hélène G, Rifkin GA, Birit BFP and Parent JDC. Birth Weight and Catch Up Growth are Associated With Childhood Impulsivity in Two Independent Cohorts. *Sci Rep*. 2018; 8:13705.
11. Reynaldo M, Paul M, John AM, Aryeh DS and Juan AR. The Nutrition Intervention Improved Adult Human Capital and Economic Productivity. *National Library of Medicine*. 2010; 140(2):411-4.
12. Adair LS and Guilkey DK. Age-Specific Determinants of Stunting in Filipino Children. *J Nutr*. 1997; 127(2):314-20.
13. Rebecca Z, Eduardo AU, Wu Z, Victoria RG, Susan T, and William. Catch-Up Growth and Growth Deficits: Nine-Year Annual Panel Child Growth for Native Amazonians in Bolivia. *Ann Hum Bio*. 2016; 43(4):304-315.
14. Ann P and Bakary D. The Effect of Prepubertal Calcium Carbonate Supplementation on the Age of Peak Height Velocity in Gambian Adolescents. *Am J Clin Nutr*. 2012; 96(5):1042-1050.
15. Benjamin TC, Mary EP, Stephen A, Dickerson T, Merrill RM, Christina AP and Kirk AD. Children who Recover from Early Stunting and Children who are not Stunted Demonstrate Similar Levels of Cognition. *J Nutr*. 2010; 140(11):1996-2001.
16. Benjamin TC, Kirk AD, Stephen CA, Christina AP and Joseph BS. Impact of Early and Concurrent Stunting on Cognition. *Matern Child Nutr*. 2011; 7 (4):397-409.
17. Jef LL, Marie R, Pierre HJ, and Edward AF. Using Height-for-Age Differences (HAD) Instead of Height-for-Age z-Scores (HAZ) for the Meaningful Measurement of Population-Level Catch-Up in Linear Growth in Children Less than 5 Years of Age. *BMC Pediatric*. 2015; article number: 145.
18. Rosângela FLB, Antônio, Marco AB, Vanda MFA, and Heloisa B. Factors Associated with Height Catch-Up and Catch-Down Growth among School Children. *PLOS ONE*. 2012; 7(3):1170-1177.

19. Günther F and Peter CR. Childhood Growth, Schooling, and Cognitive Development: Further Evidence from the Young Lives Study. *National Library of Medicine*. 2014; 100(1):182-8.
20. Samson GG and Fikre EG. A Systematic Review of Effect of Prenatal Zinc Supplementation on Birth Weight: Meta-Analysis of 17 Randomized Controlled Trials. *J Health Popul Nutr*. 2011; 29 (2):134–140.
21. Kaitlyn MH, Maxine M, Andrew JP, Jean H, and Ameer RM. Environmental Enteric Dysfunction Pathways and Child Stunting: A Systematic Review. *PLoS Negl Trop*. 2018; 12(1).
22. Kathryn GD and Seth AA. Systematic Review of the Efficacy and Effectiveness of Complementary Feeding Interventions in Developing Countries. *Matern Child Nutr*. 2008; 1(1):24-85.
23. Walker S, Grantham MS, Himes J, Powell C, and Chang S. Early Childhood Supplementation Does Not Benefit the Long-Term Growth of Stunted Children in Jamaica. *The Journal of Nutrition*. 2016; 126(12):3017-3024
24. Thurow R. *The First 1,000 Days: A Crucial Time for Mothers and Children and the World*. New York: Breesstfeed Med. 2016.
25. Landing MAJ, Ann LM, and Yankuba S. Effect of Calcium Supplementation in Pregnancy on Maternal Bone Outcomes in Women with a Low Calcium Intake. *Am J Clin Nutr*. 2010; 92(2):450-7.
26. Andreas G, Liza B, and Le TD. Growth Recovery and Faltering Through Early Adolescence in Low and Middle Income Countries: Determinants and Implications for Cognitive Development. *Soc Sci Med*. 2017; 179:81-90,
27. Silveira P, Agranonik M, Faras H, and Portella A. Preliminary Evidence for an Impulsivity-Based Thrifty Eating Phenotype. *Pediatric Research*. 2012; 71 (3):293-298.