

BAB 3

Mencapai Target Global Untuk Stunting

Pesan kunci

- Mencapai target stunting layak tetapi akan membutuhkan investasi besar yang terkoordinasi dalam intervensi utama dan lingkungan pendukung yang mendukung.
- Analisis tersebut berfokus pada intervensi kunci berdampak tinggi dengan bukti efektivitas yang kuat dalam mengurangi stunting. Biaya peningkatan diperkirakan untuk sampel 37 negara dengan beban tinggi dan diekstrapolasi ke semua negara berpenghasilan rendah dan menengah. *Lives Saved Tool* (LiST) digunakan untuk memodelkan dampak peningkatan pada stunting.
- Meningkatkan intervensi berdampak tinggi di semua negara berpenghasilan rendah dan menengah, bersama dengan perbaikan yang diharapkan dalam faktor-faktor penentu kekurangan gizi, akan menyebabkan penurunan 40 persen jumlah anak yang mengalami stunting pada tahun 2025 dan memungkinkan dunia untuk mencapai target stunting. Total pembiayaan yang dibutuhkan untuk mencapai target tersebut selama 10 tahun adalah \$49,5 miliar.
- Peningkatan cakupan intervensi ini, bersama dengan perbaikan faktor penentu yang mendasarinya, akan menghasilkan 65 juta lebih sedikit anak yang mengalami stunting pada tahun 2025. Selanjutnya, intervensi tersebut, selama 10 tahun, akan mencegah sekitar 2,8 juta kematian di antara anak di bawah usia lima tahun.

Stunting tidak hanya berarti pendek untuk usia seseorang, tetapi bukti terbaru menunjukkan bahwa stunting juga merupakan prediktor dari banyak kendala perkembangan lainnya, termasuk defisit kognitif dan peluang ekonomi di masa depan. Pada tahun 2012 Majelis Kesehatan Dunia menyepakati target global untuk mengurangi jumlah anak pendek di bawah usia lima tahun sebesar 40 persen pada tahun 2025. Bab ini menjelaskan metode yang digunakan untuk memperkirakan kebutuhan pembiayaan untuk mencapai target ini, perkiraan sumber daya yang diperlukan, dan dampak investasi tersebut akan diharapkan memiliki nutrisi, kesehatan, dan hasil ekonomi.

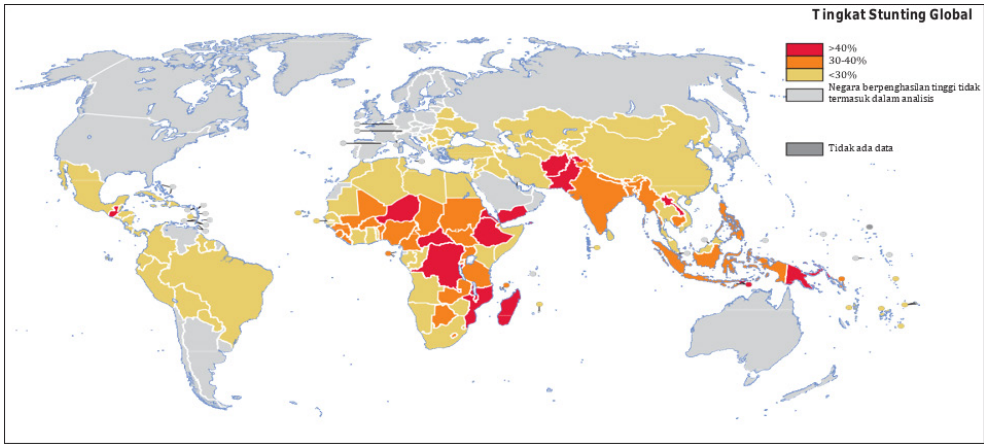
Prevalensi dan Perkembangan Stunting Hingga Saat Ini

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mendefinisikan stunting sebagai tinggi (atau panjang) yang dua atau lebih standar deviasi di bawah acuan standar pertumbuhan anak WHO global (WHO 2016).

Pada tahun 2015, 159 juta anak di bawah usia lima tahun mengalami stunting, dengan beban tertinggi terkonsentrasi di negara berpenghasilan rendah dan menengah (peta 3.1; UNICEF, WHO, dan Bank Dunia 2015). Sejak tahun 1990-an, prevalensi stunting di seluruh dunia menurun dari 40 persen menjadi hanya di bawah 24 persen pada

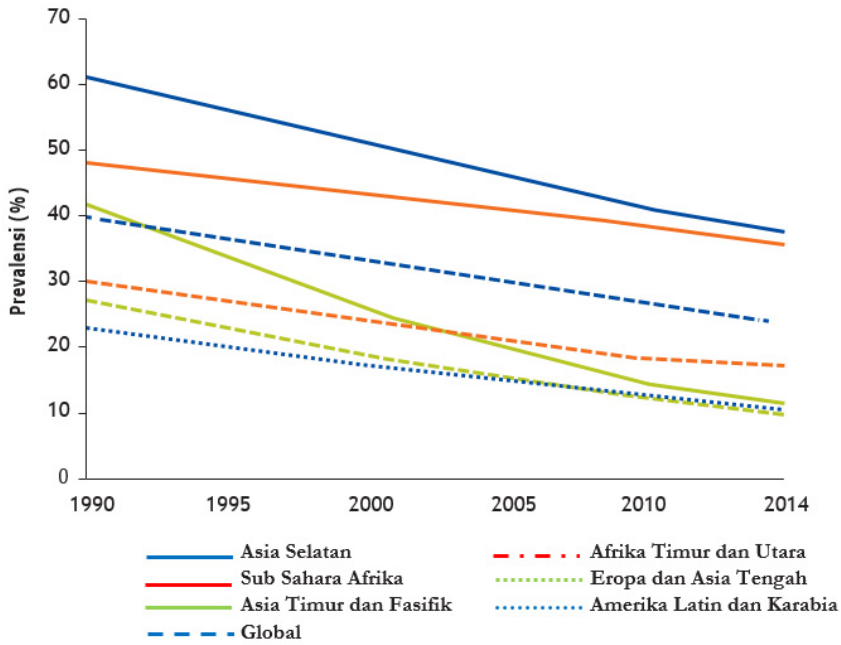
tahun 2014. Namun, perbedaan regional yang mencolok tetap ada, dengan Asia Selatan dan Afrika Sub-Sahara tetap berada di atas rata-rata global baik dalam hal prevalensi maupun jumlah stunting anak-anak (gambar 3.1). Memang, Asia Selatan adalah rumah bagi anak-anak yang mengalami stunting dalam jumlah terbesar di dunia (gambar 3.1; UNICEF, WHO, dan Bank Dunia 2015). Tiga puluh tujuh persen dari semua anak balita mengalami stunting di Asia Selatan pada tahun 2014, meskipun persentasenya turun dari 49 persen pada tahun 1990. Meskipun prevalensi stunting anak di Afrika Sub-Sahara turun dari 49 persen pada tahun 1990 menjadi 35 persen pada tahun 2014, jumlah anak stunting di Afrika meningkat sebesar 12,8 juta selama periode yang sama sebagai akibat dari tingkat kesuburan yang tinggi dan tingkat yang lebih rendah. penurunan stunting di Afrika dibandingkan dengan wilayah lain (gambar 3.2). Dari semua kawasan, Asia Timur dan Pasifik mencatat kemajuan terbesar dalam penurunan stunting. Prevalensi stunting turun hampir tiga perempat, dari 42 persen menjadi 11 persen, dan jumlah anak stunting menurun sebanyak 64 juta antara tahun 1990 dan 2014. Namun, sebagian besar penurunan itu didorong oleh perbaikan di Cina, dan banyak negara— seperti Indonesia, Republik Demokratik Rakyat Laos, dan Kamboja—terus mencatat angka yang sangat tinggi jumlah total anak yang mengalami stunting di Afrika meningkat sebesar 12,8 juta selama periode yang sama sebagai akibat dari tingkat fertilitas yang tinggi dan tingkat penurunan stunting yang lebih rendah di Afrika dibandingkan dengan wilayah lain (gambar 3.2). Dari semua kawasan, Asia Timur dan Pasifik mencatat kemajuan terbesar dalam penurunan stunting. Prevalensi stunting turun hampir tiga perempat, dari 42 persen menjadi 11 persen, dan jumlah anak stunting menurun sebanyak 64 juta antara tahun 1990 dan 2014. Namun, sebagian besar penurunan itu didorong oleh perbaikan di Cina, dan banyak negara— seperti Indonesia, Republik Demokratik Rakyat Laos, dan Kamboja—terus mencatat angka yang sangat tinggi jumlah total anak yang mengalami stunting di Afrika meningkat sebesar 12,8 juta selama periode yang sama sebagai akibat dari tingkat fertilitas yang tinggi dan tingkat penurunan stunting yang lebih rendah di Afrika dibandingkan dengan wilayah lain (gambar 3.2). Dari semua kawasan, Asia Timur dan Pasifik mencatat kemajuan terbesar dalam penurunan stunting. Prevalensi stunting turun hampir tiga perempat, dari 42 persen menjadi 11 persen, dan jumlah anak stunting menurun sebanyak 64 juta antara tahun 1990 dan 2014. Namun, sebagian besar penurunan itu didorong oleh perbaikan di Cina, dan banyak negara— seperti Indonesia, Republik Demokratik Rakyat Laos, dan Kamboja—terus mencatat angka yang sangat tinggi. Dari semua kawasan, Asia Timur dan Pasifik mencatat kemajuan terbesar dalam penurunan stunting. Prevalensi stunting turun hampir tiga perempat, dari 42 persen menjadi 11 persen, dan jumlah anak stunting menurun sebanyak 64 juta antara tahun 1990 dan 2014. Namun, sebagian besar penurunan itu didorong oleh perbaikan di Cina, dan banyak negara— seperti Indonesia, Republik Demokratik Rakyat Laos, dan Kamboja—terus mencatat angka yang sangat tinggi. Dari semua kawasan, Asia Timur dan Pasifik mencatat kemajuan terbesar dalam penurunan stunting. Prevalensi stunting turun hampir tiga perempat, dari 42 persen menjadi 11 persen, dan jumlah anak stunting menurun sebanyak 64 juta antara tahun 1990 dan 2014. Namun, sebagian besar penurunan itu didorong oleh perbaikan di Cina, dan banyak negara— seperti Indonesia, Republik Demokratik Rakyat Laos, dan Kamboja—terus mencatat angka yang sangat tinggi. Dari semua kawasan, Asia Timur dan Pasifik mencatat kemajuan terbesar dalam penurunan stunting. Prevalensi stunting turun hampir tiga perempat, dari 42 persen menjadi 11 persen, dan jumlah anak stunting menurun sebanyak 64 juta antara tahun 1990 dan 2014. Namun, sebagian besar penurunan itu didorong oleh perbaikan di Cina, dan banyak negara— seperti Indonesia, Republik Demokratik Rakyat Laos, dan Kamboja—terus mencatat angka yang sangat tinggi beban dari stunting anak.

Peta 3.1 Angka Stunting di antara Negara Berpenghasilan Rendah dan Menengah per 2015



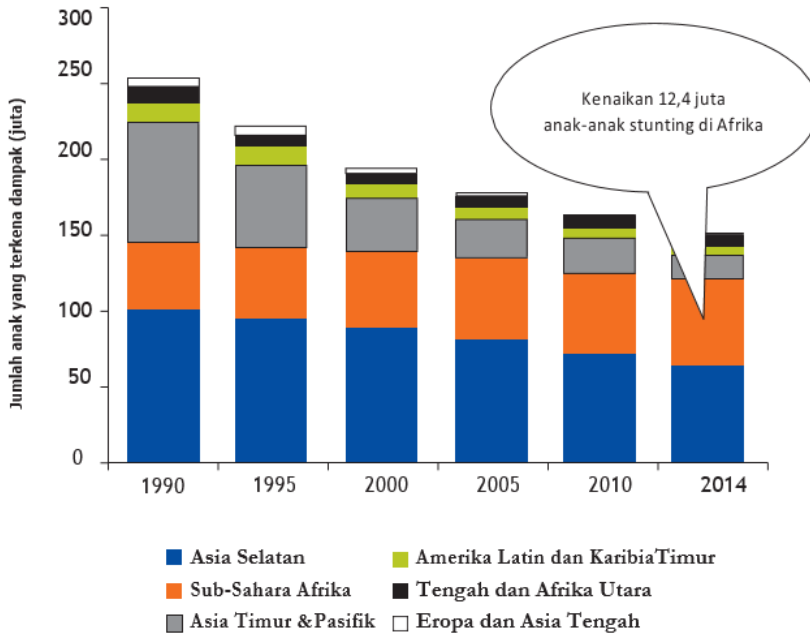
Sumber: Based on data from UNICEF,WHO, and World Bank 2015.

Gambar 3.1 Tren Global dan Regional Anak Stunting di Bawah Usia 5 Tahun, 1990–2014



Sumber: UNICEF, WHO, and World Bank 2015.

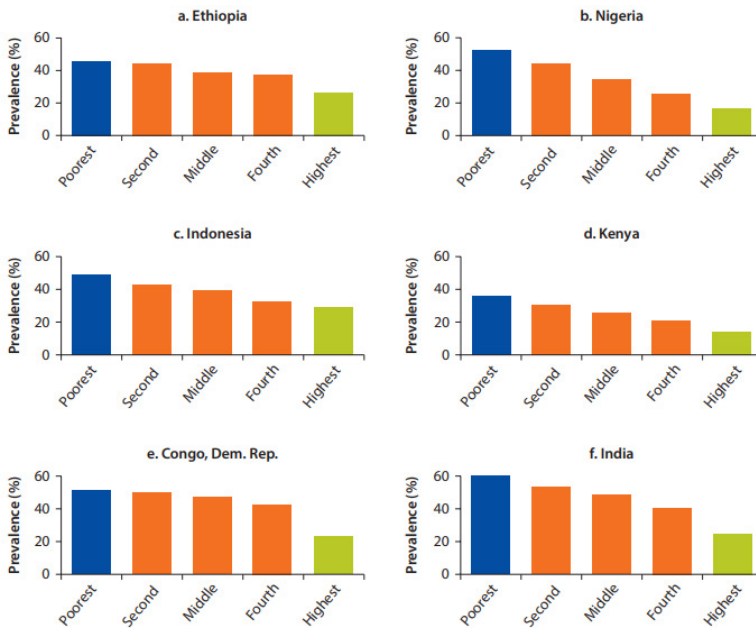
Gambar 3.2 Tren Jumlah Anak di Bawah Umur 5 Tahun yang Stunting, Berdasarkan Wilayah, 1990-2014



Sumber: UNICEF, WHO, and World Bank 2015

Meskipun lebih lambat dari Asia, Eropa, Amerika Latin dan Karibia serta Timur Tengah dan Afrika Utara juga telah membuat kemajuan yang berarti dalam mengurangi stunting; dan prevalensi stunting di wilayah tersebut masih jauh di bawah rata-rata global. Porsi gabungan jumlah anak pendek untuk ketiga wilayah ini menurun dari 30 persen menjadi 14 persen antara tahun 1990 dan 2014. Berdasarkan tren global saat ini, sekitar 127 juta anak balita akan terhambat pada tahun 2025; tujuan Majelis Kesehatan Dunia adalah untuk mengurangi jumlah ini menjadi tidak lebih dari 100 juta pada tahun 2025 (WHO 2014).

Tidak hanya apakah angka stunting tetap tinggi di banyak negara berpendapatan rendah dan menengah, tetapi stunting mempengaruhi semua eselon masyarakat dan kelompok terkaya tidak kebal (Gambar 3.3). Di banyak negara berpendapatan rendah dan menengah, pola serupa muncul: tingkat stunting paling tinggi di antara kuartal kekayaan termiskin, tetapi sangat tinggi bahkan di kuintil kekayaan tertinggi.

Gambar 3.3 Angka Stunting, Menurut Kuintil Kekayaan, Negara-negara Terpilih

Sumber: UNICEF, WHO, and World Bank 2015.

Penemuan ini menunjukkan pandangan umum bahwa stunting disebabkan oleh kemiskinan saja. Sebaliknya, penelitian menunjukkan bahwa faktor lain, seperti beban penyakit, akses ke sanitasi yang memadai, keragaman makanan, dan praktik pemberian makan dan pengasuhan yang optimal, juga memengaruhi tingkat stunting. Strategi pengurangan stunting perlu dirancang dengan mempertimbangkan hal ini, sehingga layanan gratis yang memakan sumber daya publik yang besar ditargetkan untuk masyarakat miskin sementara yang lebih mampu diberikan pengetahuan dan informasi yang lebih baik melalui media tradisional dan sosial.

Efek Stunting

Stunting masa kanak-kanak membutuhkan perhatian kebijakan yang serius karena tidak hanya mempengaruhi kesehatan jangka panjang dan kemampuan kognitif tetapi juga terkait erat dengan pertumbuhan yang berkelanjutan dan merata dari seluruh masyarakat. Biaya sosial dari stunting selama masa kanak-kanak adalah tinggi dan termasuk peningkatan mortalitas, peningkatan morbiditas (baik di masa kanak-kanak dan kemudian di masa dewasa), penurunan kemampuan kognitif, hasil pendidikan yang buruk, kehilangan pendapatan, dan hilangnya produktivitas ekonomi nasional. Sebaliknya, berinvestasi pada gizi memberikan banyak manfaat bagi pengentasan kemiskinan dan pertumbuhan ekonomi. Makalah *National Academy of Medicine* baru-baru ini (Huebner et al. 2016) melaporkan peluang dalam konteks AS: “pengembalian investasi selama masa prenatal dan anak usia dini rata-rata antara 7 dan 10 persen lebih besar daripada investasi yang dilakukan pada usia yang lebih tua” (Carneiro dan Heckman 2003). “Meskipun ada peluang lain untuk meningkatkan pembangunan manusia, investasi strategis hemat biaya

yang dilakukan selama tahun-tahun awal anak-anak dapat mengurangi dampak buruk kemiskinan, ketidaksetaraan sosial, dan diskriminasi, yang pada akhirnya menghasilkan keuntungan jangka panjang yang menuai manfaat bagi anak-anak dan remaja, keluarga, komunitas, dan bangsa” (Huebner et al. 2016, 1).

Peningkatan Mortalitas dan Morbiditas Anak

Stunting merupakan perubahan patologis yang ditandai dengan retardasi pertumbuhan linier (skor-z tinggi-untuk-usia yang rendah), yang meningkatkan morbiditas dan mortalitas serta menurunkan kapasitas fisik, perkembangan saraf, dan ekonomi (Prendergast dan Humphrey 2014). Malnutrisi dalam bentuk stunting, wasting, retardasi pertumbuhan janin, menyusui suboptimal, dan defisiensi mikronutrien merupakan penyebab mendasar dari sekitar 45 persen kematian anak di bawah usia lima tahun dan seperlima dari kematian ibu di negara berkembang. Black et al. (2013). Selain itu, berat badan kehamilan rendah atau prematur dan praktik menyusui suboptimal merupakan salah satu penyebab utama kematian neonatal (Black et al. 2013). Dalam beberapa penelitian besar yang diulas oleh Prendergast dan Humphrey (2014), hubungan dosis-respons yang jelas dapat dilihat antara skor-z tinggi-untuk-usia dan morbiditas. Anak-anak dengan pertumbuhan linier yang buruk lebih dari 1,5 kali lebih mungkin terkena infeksi pernapasan dan diare; anak-anak dengan pengerdilan parah lebih dari enam kali lebih mungkin tertular kondisi ini. Anak-anak yang sangat pendek juga memiliki peningkatan risiko kematian tiga kali lipat dari infeksi lain seperti sepsis, meningitis, tuberkulosis, hepatitis, dan selulitis (Prendergast dan Humphrey 2014).

Irreversibel Kerusakan Kognitif dan Berkurangnya Pencapaian Pendidikan

Kondisi yang menimbulkan stunting, seperti praktik pemberian makan yang buruk atau diare yang terus-menerus, berdampak buruk pada otak anak dengan menyebabkan perubahan urutan temporer maturasi otak, yang pada gilirannya mengganggu pembentukan sirkuit saraf (Udani 1992) dan mengakibatkan defisit kognitif (Kar, Rao, dan Chandramouli 2008). Bukti luas dari berbagai pengaturan dan menggunakan beragam pendekatan empiris menunjukkan bahwa malnutrisi menyebabkan hasil pendidikan negatif. Anak-anak stunting lebih mungkin terlambat masuk sekolah dan mengulang kelas atau putus sekolah (Daniels dan Adair 2004; Mendez dan Adair 1999). Martorell dkk. (2010) menunjukkan bahwa orang dewasa yang stunting pada usia dua tahun menyelesaikan satu tahun sekolah lebih sedikit. Adair et al. (2013) memperkirakan bahwa meningkatkan pertumbuhan linier untuk anak di bawah usia dua tahun dengan satu deviasi standar menambah sekitar setengah tingkat pencapaian sekolah. Behrman dkk. (2009) melaporkan peningkatan pencapaian sekolah dan nilai ujian yang lebih tinggi dari perbaikan gizi pada anak usia dini. Dalam mempelajari pemberian suplemen nutrisi berbasis lipid untuk pengobatan malaria dan diare, Prado et al. (2016) menunjukkan bahwa intervensi secara independen mempengaruhi skor perkembangan, seperti keterampilan motorik dan bahasa.

Kaitannya dengan Kemiskinan

Stunting dan kemiskinan saling terkait dan memperburuk satu sama lain. Studi terbaru (Hoddinott et al. 2011) menyimpulkan bahwa anak-anak yang tidak mengalami stunting pada usia 36 bulan memiliki kemungkinan sepertiga lebih kecil untuk tinggal di rumah tangga miskin saat dewasa. Kemiskinan meningkatkan risiko stunting dan

bentuk kekurangan gizi lainnya dengan menurunkan daya beli rumah tangga miskin, mengurangi akses ke layanan kesehatan dasar, dan memaparkan rumah tangga ini ke lingkungan yang tidak sehat, sehingga mengurangi asupan makanan (baik kualitas maupun kuantitas), mengurangi akses ke layanan kesehatan dan meningkatkan paparan terhadap infeksi. Rumah tangga miskin juga lebih cenderung mengalami kehamilan yang sering, ukuran keluarga yang lebih besar dengan rasio ketergantungan yang tinggi, infeksi yang lebih banyak, dan biaya perawatan kesehatan yang meningkat (Victora et al. 2003). Pada saat yang sama, malnutrisi berkontribusi pada kesehatan yang buruk dan perkembangan kognitif yang buruk, mengakibatkan sumber daya manusia yang buruk dan kerugian produktivitas jangka panjang.

Pengurangan Upah dan Kerugian terhadap PDB

Kekurangan gizi merugikan negara-negara berkembang miliarandolar dalam pendapatan yang hilang melalui penurunan produktivitas ekonomi, terutama melalui upah yang lebih rendah, kemampuan fisik dan mental yang lebih rendah, dan lebih banyak hari tidak bekerja sebagai akibat dari penyakit. Pada tingkat individu, pengerdilan masa kanak-kanak diperkirakan mengurangi potensi pendapatan seumur hidup seseorang setidaknya sebesar 10 persen (Bank Dunia 2006). Studi lain telah menunjukkan bahwa peningkatan 1 persen pada tinggi orang dewasa menghasilkan peningkatan pendapatan sebesar 2,4 persen (Thomas dan Strauss 1997). Biaya ekonomi dari kekurangan gizi memiliki efek terbesar pada yang paling rentan di negara berkembang. Analisis terbaru memperkirakan kerugian ini sebesar 4–11 persen dari produk domestik bruto (PDB) di Afrika dan Asia setiap tahun (Horton dan Steckel 2013)—setara dengan sekitar \$149 miliar kerugian produktivitas setiap tahun. Sebagian besar kerugian itu disebabkan oleh defisit kognitif. Penelitian terbaru lainnya oleh Lin, Lutter, dan Ruhm (2016) menunjukkan bahwa kinerja kognitif itu secara positif terkait dengan hasil pasar tenaga kerja di masa depan dalam hal peningkatan pendapatan seumur hidup. Fink dkk. (2016) juga menemukan bahwa gangguan pertumbuhan pada anak-anak dari negara berkembang menyebabkan hilangnya 0,5 tahun dalam pencapaian pendidikan, mengakibatkan kerugian ekonomi global lebih dari \$175 miliar dan rata-rata kehilangan pendapatan seumur hidup sebesar \$1.400 per anak. Saat dunia beralih dari ekonomi yang didasarkan pada tenaga kerja manual tidak terampil ke ekonomi yang didasarkan pada tenaga kerja terampil yang membutuhkan kapasitas mental yang tinggi, dampak pengerdilan masa kanak-kanak dan bentuk kekurangan gizi lainnya pada pendapatan dan ekonomi kemungkinan besar akan meningkat. Karena stunting terkonsentrasi di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah, hal ini akan sangat membebani kemampuan negara-negara tersebut untuk mendapatkan keuntungan dari kemajuan teknologi dan mengejar ketertinggalan dari negara-negara berpenghasilan tinggi.

Intervensi Untuk Mengurangi Stunting

Etiologi stunting merupakan hal yang kompleks. Hal ini disebabkan oleh kurangnya kualitas dan kuantitas makanan yang tepat, serangan penyakit yang berulang, dan/atau hasil kelahiran yang buruk termasuk berat badan lahir rendah dan persalinan prematur, yang pada gilirannya dapat disebabkan oleh perilaku makan yang buruk dan pengetahuan gizi yang buruk di pihak orang tua. dan pengasuh, sanitasi dan kebersihan yang buruk, kurangnya akses ke layanan perawatan kesehatan, daya beli rumah tangga yang rendah,

pasokan makanan berkualitas yang tidak mencukupi di pasar, dan faktor lainnya (Black et al. 2013). Oleh karena itu, pencegahan stunting memerlukan pendekatan multifaset dan multisektoral. Sampai saat ini basis bukti mengenai strategi yang paling efektif masih dalam proses.

Di sana adalah bukti kuat mengenai intervensi yang memengaruhi determinan proksimal dari stunting—intervensi khusus gizi. Dua Seri Lancet tentang Gizi Ibu dan Anak (tahun 2008 dan 2013) memberikan ringkasan bukti global berdasarkan tinjauan literatur sistematis dan meta-analisis. Sebaliknya, basis bukti mengenai keefektifan intervensi yang menargetkan determinan stunting yang lebih jauh (pendekatan yang sensitif terhadap nutrisi) tetap terbatas (lihat Ruel et al. 2013 untuk tinjauan). Beberapa bukti menghubungkan air dan sanitasi yang buruk dengan peningkatan kejadian penyakit diare, yang merupakan faktor risiko stunting (Bhutta et al. 2013). Bukti dampak intervensi yang sensitif terhadap gizi terhadap stunting—seperti peningkatan ketahanan pangan dan keragaman pola makan serta pendidikan dan pemberdayaan perempuan—lebih terbatas. Oleh karena itu, bab ini berfokus terutama pada intervensi khusus nutrisi, seperti yang digariskan oleh Bhutta et al. 2013, di mana bukti adalah yang terkuat dan memungkinkan untuk memperkirakan baik biaya intervensi maupun dampaknya terhadap hasil gizi, termasuk pengerdilan.

Intervensi untuk Ibu Hamil dan Ibu dari Bayi dan Anak muda

Intervensi untuk ibu hamil, seperti suplementasi mikronutrien, mempengaruhi stunting anak dengan meningkatkan pertumbuhan janin dan mengurangi kondisi yang mempengaruhi hasil pertumbuhan, seperti anemia defisiensi besi. Bukti terkini tentang keefektifan intervensi ini berfokus terutama pada hasil kelahiran daripada pertumbuhan linear anak-anak. Intervensi yang termasuk dalam penelitian ini adalah intervensi tersebut dengan efektivitas yang terbukti. Intervensi lain yang sangat menjanjikan—seperti suplemen nutrisi berbasis lipid dalam jumlah kecil,¹ dan penyediaan tablet obat cacing untuk mencegah penyakit parasit dan cacing—dapat ditambahkan seiring bertambahnya basis bukti.

Suplementasi mikronutrien antenatal. Suplemen mikronutrien antenatal terdiri dari beberapa suplemen mikronutrien, yang secara luas ditandai sebagai mengandung lebih dari dua mikronutrien.² Suplemen United Nations Children's Fund Multiple Micronutrient Preparation (UNICEF UNIMAP) mengandung 14 mikronutrien, termasuk zat besi, asam folat, dan vitamin A, pada tingkat sesuai untuk asupan harian selama kehamilan. Meskipun suplemen mikronutrien antenatal telah terbukti mengurangi berat lahir rendah dan kelahiran kecil untuk usia kehamilan sebesar 11-13 persen menurut tinjauan Cochrane (Haider dan Bhutta 2015), penelitian lain menunjukkan sedikit efek langsung pada hasil antropometrik anak, kecuali lingkaran kepala anak (Lu et al. 2014). Peña-Rosas dkk. (2015) menemukan bahwa pemberian suplemen zat besi pada ibu hamil dapat meningkatkan berat lahir pada bayi lebih dari 20 gram dibandingkan dengan tidak memberikan suplemen atau suplemen tanpa zat besi. Meskipun demikian, suplemen mikronutrien antenatal adalah cara yang murah dan layak untuk memberikan mikronutrien esensial untuk meningkatkan hasil kelahiran, yang pada gilirannya mengurangi risiko stunting (Haider dan Bhutta 2015). Dalam analisis ini, kebutuhan pembiayaan diperkirakan untuk suplementasi mikronutrien antenatal.

Konseling untuk ibu dan pengasuh tentang gizi bayi dan anak kecil yang baik dan praktik kebersihan. Nama intervensi ini disingkat sepanjang analisis ini menjadi konseling gizi bayi dan anak kecil. Pemberian makan bayi yang optimal dan balita meliputi inisiasi menyusui langsung, pemberian ASI dini dan eksklusif sampai usia enam bulan, dan pemberian makanan pendamping ASI sesuai usia dari 6 sampai 24 bulan dengan terus menyusui sampai usia dua tahun. Praktik pemberian makan dan kebersihan bayi dan anak yang baik dipromosikan di berbagai tingkatan: fasilitas kesehatan, lingkungan masyarakat/rumah, dan melalui kampanye media massa. Fasilitas kesehatan adalah outlet utama untuk konseling gizi, tetapi petugas kesehatan masyarakat memainkan peran yang sangat penting dalam menjangkau daerah terpencil dan sulit dijangkau di mana tinggal yang paling rentan. Pendidikan tentang makanan pendamping saja, pada populasi rawan pangan, telah terbukti secara signifikan meningkatkan pertumbuhan linier (skor Z tinggi badan menurut usia) dan penambahan berat badan (skor Z berat badan menurut usia) dan menurunkan tingkat stunting (Lassi et al. 2013). Promosi menyusui dan menghasilkan peningkatan angka ASI eksklusif mempengaruhi stunting dengan mengurangi kejadian diare. Estimasi dampak yang digunakan dalam analisis ini berasal dari Lamberti et al. (2011) yang memaparkan pengaruh pemberian ASI suboptimal terhadap kejadian diare.

Suplementasi energi-protein seimbang untuk ibu hamil. Seimbang suplemen energi-protein mengacu pada suplemen makanan yang mengandung kurang dari 25 persen protein sebagai kandungan energi totalnya; mereka ditujukan untuk wanita hamil yang kurang gizi atau berisiko menjadi kurang gizi, dan meningkatkan berat badan kehamilan dan meningkatkan hasil kelahiran. Seri Lancet 2013 tentang Malnutrisi Ibu dan Anak melaporkan penurunan 34 persen risiko bayi kecil untuk masa kehamilan dan kelahiran mati dari 16 penelitian. Lebih-lebih lagi, data dari lima studi menunjukkan 32 persen penurunan risiko berat badan lahir rendah, dengan efek yang lebih jelas terlihat pada wanita kurang gizi daripada wanita cukup gizi (Imdad dan Bhutta 2012). Baru-baru ini, Ota et al. (2015) menemukan peningkatan rata-rata berat badan lahir dan penurunan yang signifikan pada kejadian bayi yang lahir kecil untuk usia kehamilan dengan suplementasi protein energi seimbang.

Pengobatan presumtif intermiten malaria pada kehamilan di malaria-daerah endemik. WHO merekomendasikan setidaknya dua dosis, sebaiknya empat, pengobatan dugaan intermiten malaria pada kehamilan dengan sulfadoksin-pirimetamin sebagai bagian dari perawatan antenatal rutin di daerah dengan transmisi malaria sedang hingga tinggi, khususnya Afrika Sub-Sahara (WHO 2012). Uji coba pengobatan dugaan intermiten malaria pada kehamilan di daerah endemik malaria untuk memperkirakan efeknya pada hasil kelahiran telah menunjukkan penurunan berat badan lahir rendah yang signifikan dan peningkatan rata-rata berat lahir bayi (Garner dan Gülmezoglu 2006; Radeva-Petrova et al. 2014), yang pada gilirannya memiliki efek signifikan pada stunting. Studi lebih lanjut juga menunjukkan bahwa, di antara kehamilan pertama dan kedua di daerah yang sering terjadi malaria, intervensi pencegahan seperti pengobatan dugaan intermiten malaria pada kehamilan ditemukan memiliki kemanjuran perlindungan gabungan sebesar 35 persen dalam mengurangi berat badan lahir rendah (Eisele, Larsen, dan Steketee 2010). Meskipun intervensi ini menonjol sebagai satu-satunya intervensi nonnutrisi yang termasuk dalam analisis, dampaknya yang signifikan terhadap hasil kelahiran, dan dengan demikian pada stunting, membenarkan pencantumannya.

Intervensi untuk Bayi dan Anak Kecil

Vitamin Suplemen untuk anak-anak. Kekurangan Vitamin menyebabkan gangguan visual dan kebutaan di antara anak-anak, dan berkontribusi penyakit diare dan kematian anak. WHO merekomendasikan pemberian 100.000 unit internasional (IU) vitamin A untuk bayi usia 6–11 bulan, dan 200.000 IU vitamin A setiap empat hingga enam bulan untuk anak usia 12–59 bulan, di tempat-tempat di mana malam hari Prevalensi kebutaan adalah 1 persen atau lebih pada anak usia 24–59 bulan, atau bila kekurangan vitamin A 20 persen atau lebih pada bayi dan anak usia 6–59 bulan (WHO 2011). Tinjauan sistematis Cochrane terhadap 43 uji coba terkontrol acak dan uji coba terkontrol acak klaster dalam pengaturan komunitas tidak menemukan efek suplementasi vitamin A pada pertumbuhan linier (Imdad et al. 2010). Namun, vitamin A secara tidak langsung mempengaruhi stunting, dengan mengurangi kejadian diare, dan efek suplementasi vitamin A pada kematian spesifik diare pada anak-anak telah didokumentasikan dengan baik. Dalam tinjauan sistematis yang sama, tujuh percobaan melaporkan penurunan 30 persen kematian anak khusus diare dengan suplementasi vitamin A preventif (Imdad et al. 2010). Hasil dari evaluasi terhadap 21 penelitian menunjukkan bahwa suplementasi vitamin A mengurangi semua penyebab kematian pada anak usia 6–59 bulan sebesar 25 persen dan mengurangi kematian akibat diare sebesar 30 persen pada anak usia 6–59 bulan (Imdad et al. 2011).

Profilaksis suplementasi seng. Seng adalah mikronutrien penting terkait dengan fungsi kekebalan tubuh, pertumbuhan sel dan diferensiasi, dan metabolisme. Tinjauan sistematis dari 36 uji coba terkontrol secara acak menunjukkan hal itu rata-rata tinggi badan meningkat secara signifikan, sebesar 0,37 sentimeter, dan kejadian diare menurun sebesar 13 persen pada anak-anak yang menerima suplemen seng profilaksis selama 24 minggu (Imdad et al. 2011). Saat ini, WHO tidak memiliki rekomendasi khusus tentang suplemen seng preventif.

Penyediaan makanan pendamping ASI bagi masyarakat. Intervensi untuk memastikan asupan nutrisi yang cukup untuk anak usia 6–24 bulan dapat memberikan 100 hingga 1.500 kalori tambahan, serta mikronutrien esensial, untuk meningkatkan skor z tinggi badan terhadap berat badan pada anak-anak ini. Imdad, Yakoob, dan Bhutta (2011) menemukan bahwa suplemen makanan pelengkap dengan atau tanpa konseling gizi, secara signifikan meningkatkan skor z berat dan tinggi badan. Selain itu, pemberian makanan pendamping, dengan atau tanpa pendidikan, dapat mengurangi stunting hingga 67 persen pada populasi rawan pangan (Lassi et al. 2013).

Pendekatan Analitik Khusus Pada Target Stunting

Bagian ini mempertimbangkan metode yang digunakan dalam analisis yang spesifik untuk target stunting, melihat intervensi yang berlaku, asumsi tentang pengiriman, pemilihan negara sampel, dan sumber data yang digunakan serta metode yang digunakan untuk memperkirakan dampak. Untuk detail lebih lanjut tentang metodologi, lihat bab 2.

Intervensi Termasuk dalam Analisis

Tujuh intervensi utama memiliki bukti efektif yang kuat dalam mengurangi stunting. Tabel 3.1 menunjukkan jalur dan perkiraan dampak setiap intervensi terhadap kemungkinan stunting. Empat dari intervensi ini diarahkan pada wanita hamil dan ibu dari bayi dan anak kecil; tiga ditujukan pada bayi dan anak kecil (tabel 3.1). Untuk wanita, suplementasi mikronutrien antenatal dan konseling gizi bayi dan anak kecil akan ditingkatkan untuk semua wanita hamil, suplementasi energi-protein yang seimbang akan ditingkatkan untuk semua wanita hamil yang hidup di bawah garis kemiskinan, dan pengobatan dugaan malaria intermiten akan ditingkatkan hanya untuk wanita hamil yang tinggal di daerah endemik malaria.³ Suplementasi vitamin A dan suplemen seng profilaksis akan ditingkatkan untuk semua anak usia 6–59 bulan, dan penyediaan makanan pendamping publik akan ditingkatkan untuk semua anak yang hidup di bawah garis kemiskinan. Garis kemiskinan didefinisikan sebagai orang yang hidup dengan kurang dari \$1,90 per hari (Bank Dunia 2009).⁴

Asumsi tentang Platform Pengiriman

Beberapa intervensi—konseling gizi bayi dan anak kecil, suplementasi vitamin A untuk anak-anak, dan pengobatan intermiten dugaan malaria pada kehamilan di daerah endemik malaria—memiliki platform pengiriman berskala besar yang dapat ditingkatkan untuk meningkatkan cakupan tarif untuk cakupan penuh. Untuk intervensi lain, bagaimanapun, ada sedikit pengalaman dengan program skala besar dan asumsi telah dibuat tentang platform penyampaian. Untuk suplemen seng profilaksis untuk anak-anak, untuk keperluan analisis ini, seng diasumsikan diberikan dengan cara yang mirip dengan beberapa suplementasi mikronutrien melalui program berbasis komunitas. Suplementasi mikronutrien antenatal diasumsikan diberikan melalui pelayanan antenatal dan postnatal yang ada. Suplementasi energi-protein seimbang untuk kehamilan/pengasuhan perempuan dapat disampaikan melalui program distribusi makanan dan/atau jaring pengaman sosial yang ada.

Tabel 3.1 Intervensi Untuk Mencapai Target Stunting

<i>Intervensi</i>	<i>Target Populasi</i>	<i>Deskripsi dan Metode Penyampaian</i>	<i>Bukti Efektivitas</i>
Untuk ibu hamil dan ibu yang memiliki bayi dan anak kecil			
Suplementasi Mikronutrient Antenatal ^a	Wanita Hamil	Zat besi dan asam folat, setidaknya satu mikronutrien tambahan, selama 180 hari per kehamilan. Hal ini merupakan bagian dari perawatan antenatal.	Ulasan terbaru suplementasi mikronutrien ganda (Haider dan Bhutta 2015) menunjukkan penurunan yang signifikan pada berat badan lahir rendah dan usia kehamilan kecil sebesar 10% (atau efektivitas 0,10)
Konseling gizi bayi dan balita	Ibu dari anak usia 0-23 bulan	Intervensi ini terdiri dari sesi konseling berbasis individu atau kelompok yang mempromosikan pemberian asi eksklusif di komunitas atau fasilitas kesehatan, tergantung pada konteks negara	Analisis ulang oleh Sinha et al. (2015) untuk LiST menunjukkan bahwa menerima promosi menyusui meningkatkan pemberian menyusui eksklusif pada bayi usia 0-5 bulan [OR 2,5 dalam sistem kesehatan, OR 2,61 di rumah/setting komunitas]. Lamberti et al. (2011) menunjukkan bahwa bayi 0-5 bulan mengalami peningkatan peningkatan risiko relatif diare jika mereka sebagian besar disusui dengan ASI [RR 1,26, 95% CI 0,81-1,95], disusui sebagian [RR 1,68, 95% 1,03-2,76], atau tidak disusui sama sekali [RR 2,65, 95% CI 1,72-4,07]. Anak-anak 6-23 bulan memiliki lebih dari dua kali lipat risiko diare jika tidak disusui sama sekali [RR 2.07, 95% CI 1.49-2.88].
Suplementasi energi-protein seimbang untuk wanita hamil	Wanita hamil kurang gizi yang hdiup di bawah garis kemiskinan (\$1,90/hari)	Intervensi ini memberikan suplemen makanan selama kehamilan kepada wanita yang berisiko (dengan tidak lebih dari 25% kandungan energi disumbangkan oleh protein). Beberapa mekanisme penyampaian yang ada adalah melalui program berbasis masyarakat.	Intervensi ini mengurangi risiko bayi dengan berat badan lahir rendah dan bayi yang lahir kecil untuk usia kehamilan, dan dengan demikian memiliki dampak tidak langsung pada stunting. Ota dkk. (2015) telah menemukan peningkatan rata-rata berat badan lahir [MD +40,96 g, 95% CI 4,66-77,26] dan penurunan yang signifikan pada kejadian bayi lahir kecil untuk usia kehamilan [RR 0,79, 95% CI 0,69-0,90] dengan suplementasi protein-energi yang seimbang.
Pengobatan malaria pada kehamilan di daerah endemik malaria	Wanita hamil (di wilayah endemik malaria saja)	Intervensi ini memberikan setidaknya dua dosis sulfadoksin-pirimetamin selama kehamilan. Disampaikan sebagai bagian dari perawatan antenatal	Di antara kehamilan pertama dan kedua di daerah dengan prevalensi malaria, intervensi pencegahan seperti pengobatan dugaan malaria pada kehamilan ditemukan memiliki efikasi perlindungan gabungan sebesar 35 persen [95% CI 23-45%] dalam mengurangi berat badan lahir rendah (Eisele, Larsen, dan Steketee 2010).

lanjutan tabel ada di halaman selanjutnya

Tabel 3.1 Intervensi Untuk Mencapai Target Stunting (lanjutan)

<i>Intervensi</i>	<i>Target Populasi</i>	<i>Deskripsi dan Metode Penyampaian</i>	<i>Bukti Efektivitas</i>
Untuk bayi dan anak kecil			
Suplemen vitamin A untuk anak-anak	Anak usia 6-59 bulan	Intervensi ini mendistribusikan dua dosis per tahun (100.000 unit internasional (IU) untuk anak usia 6-11 bulan dan 200.000 IU untuk anak usia 12-59 bulan), baik melalui kampanye massal atau di fasilitas kesehatan. atau di fasilitas kesehatan.	Vitamin A secara tidak langsung mempengaruhi stunting dengan cara mempengaruhi kejadian diare dan kematian. Suplementasi vitamin A telah terbukti mengurangi kejadian diare [RR 0,85, 95% CI 0,82-0,87; 13 studi] dan kematian [RR 0,72, 95% CI 0,57-0,91; 7 penelitian] (Imdad et al. 2011).
Suplemen seng profilaksis untuk anak-anak	Anak usia 6-59 bulan	Intervensi ini menyediakan seng (10 mg/hari); 120 paket per anak per tahun. Saat ini tidak ada platform pengiriman yang ada pada skala skala besar. Perkiraan biaya pengiriman didasarkan pada biaya untuk memberikan beberapa mikronutrien suplementasi bubuk program.	Suplementasi dengan 10 mg seng/hari selama 24 minggu meningkat rata-rata pertambahan tinggi badan (cm) [0,37, 95% CI 0,12-0,62; 16 penelitian] dibandingkan dengan intervensi plasebo (Imdad dan Bhutta 2011). Suplementasi seng juga mengurangi diare [RR 0,87, 95% CI 0,81-0,94] pada kelompok intervensi kelompok intervensi dibandingkan dengan kelompok kontrol (Yakoob et al. 2011).
Menyediakan makanan pendamping ASI untuk anak	Anak usia 6-23 bulan yang hidup di bawah garis kemiskinan (\$1,90/hari)	Suplemen makanan untuk anak-anak (100-1.500 kkal per hari), biasanya termasuk mikronutrien. Beberapa mekanisme penyampaian yang ada adalah melalui program-program berbasis masyarakat.	Bhutta et al. (2008) menemukan bahwa, di lingkungan yang aman pangan, anak-anak berusia 6-12 bulan dari ibu yang tidak diberi pendidikan gizi memiliki kemungkinan 1,43 kali lebih besar untuk mengalami stunting. Di daerah yang rawan pangan, pemberian makanan pendamping ASI dengan atau tanpa pendidikan gizi ibu meningkatkan OR stunting pada anak menjadi 1,60; dan tidak ada pemberian makanan pendamping ASI atau pendidikan gizi meningkatkan OR stunting pada anak menjadi 2,39

Catatan: CI = confidence interval; kkal = kilocalories; MD = mean difference; OR = odds ratio; RR = relative risk; SMD = standard mean difference.

a. This intervention was awaiting updated WHO guidelines as of late 2016.

Pemilihan Sampel

Estimasi biaya stunting didasarkan pada sampel dari 37 negara, yang meliputi 20 negara dengan beban absolut tertinggi (jumlah anak stunting) dan tambahan 17 negara dengan prevalensi stunting tertinggi (prevalensi melebihi 40 persen, yang merupakan ambang WHO untuk stunting yang “sangat tinggi”. prevalensi) (lihat tabel 2.2 untuk daftar negara). 20 negara dengan stunting tertinggi berjumlah 77 persen dari beban di seluruh dunia dan 17 negara dengan prevalensi tertinggi berjumlah 7 persen, jadi secara bersama-sama sampel ini berjumlah 84 persen dari stunting global.

Sumber Data

Populasi dan estimasi pertumbuhan populasi diperoleh dari UNDP World Population Prospects (UN DESA 2015a, 2015b). Data cakupan intervensi saat ini diambil dari Survei Demografi dan Kesehatan terbaru. Cakupan saat ini untuk suplementasi mikronutrien antenatal, suplementasi energi-protein seimbang untuk ibu hamil, dan suplementasi seng profilaksis diasumsikan 0 persen karena tidak ada negara yang menerapkan intervensi tersebut dalam skala besar. Biaya dan dampak pengobatan dugaan intermiten malaria pada kehamilan di daerah endemik malaria diperkirakan hanya untuk Afrika Sub-Sahara, di mana kejadian malaria cukup tinggi untuk membenarkan intervensi ini.

Memperkirakan Dampak

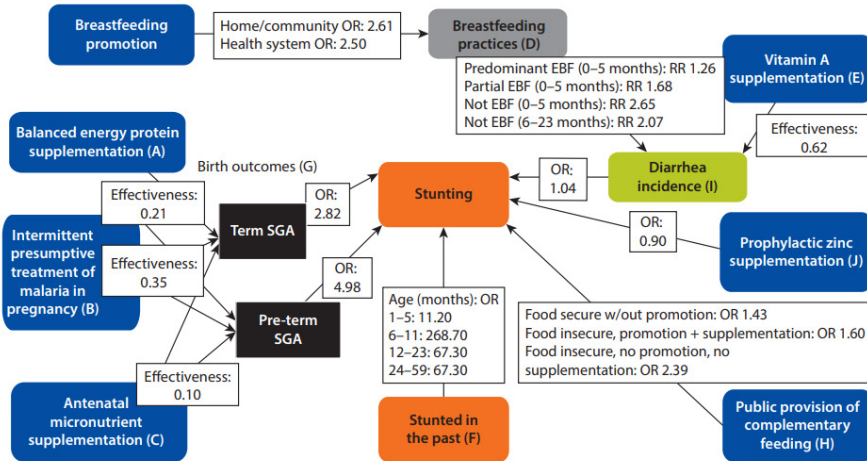
Efek tambahan dari ketujuh intervensi gizi terhadap prevalensi stunting dimodelkan menggunakan LiST. Perkiraan jalur dan efek spesifik yang digunakan dalam LiST ditunjukkan pada gambar 3.4. Secara keseluruhan, 37 model negara diestimasi dan hasilnya digabungkan untuk mendapatkan pengurangan bobot populasi dalam prevalensi keseluruhan dalam sampel negara. Perubahan prevalensi relatif yang sama diasumsikan terjadi di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah lainnya yang tidak termasuk dalam sampel. Pengurangan jumlah anak yang mengalami stunting di semua negara berpenghasilan rendah dan menengah dihitung dengan menerapkan pengurangan relatif jumlah anak yang mengalami stunting dalam sampel ke perkiraan dasar tahun 2014 dari jumlah global anak yang mengalami stunting di seluruh dunia—159 juta (UNICEF, WHO, dan Bank Dunia 2015).

Dampak peningkatan intervensi diperkirakan dalam hal (1) jumlah kasus stunting yang dapat dicegah pada tahun 2025 dibandingkan dengan baseline tahun 2015; (2) persentase penurunan jumlah anak yang pendek; dan (3) jumlah kematian di antara anak-anak dapat dicegah.

Diakui secara luas bahwa pertumbuhan linier dipengaruhi oleh faktor langsung dan tidak langsung atau faktor yang mendasarinya, dan bahwa perbaikan pada faktor penentu yang mendasari malnutrisi akan menyebabkan penurunan prevalensi stunting. Dengan demikian, model memperkirakan pengurangan tambahan stunting yang akan diperoleh dari peningkatan ketersediaan pangan dan keragaman pangan; dalam status kesehatan perempuan, pendidikan, dan pemberdayaan; dan dalam air, sanitasi, dan kebersihan (WASH).

Untuk intervensi WASH, dampak terhadap stunting diestimasi menggunakan LiST untuk lima intervensi: cuci tangan pakai sabun, perbaikan pembuangan tinja, perbaikan sumber air, pembuangan tinja anak secara higienis, dan sambungan air di rumah.

Gambar 3.4 Alat Penyelamatan Kehidupan dan Model Dasar yang Digunakan untuk Memperkirakan Dampak Stunting



Sumber: (A) balanced energy-protein supplementation: Ota et al. 2015; (B) intermittent presumptive treatment of malaria in pregnancy: Eisele, Larsen, and Steketee 2010; (C) antenatal micronutrient supplementation: Haider and Bhutta 2015; Haider, Yakoob, and Bhutta 2011; (D) breastfeeding practices: Lamberti et al. 2011; (E) vitamin A supplementation: Imdad et al. 2011; (F) stunted in the past: LiST default values based on expert opinion; (G) birth outcomes: LiST default values based on expert opinion; (H) public provision of complementary food: Bhutta et al. 2008; (I) diarrhea incidence: Bhutta et al. 2008; (J) prophylactic zinc supplementation: Bhutta et al. 2013; Yakoob et al. 2011

Untuk masing-masing dari 37 negara dalam sampel, perluasan cakupan linier dimodelkan dari tingkat yang ditunjukkan pada tahun 2016 menjadi 90 persen pada tahun 2021 dan pemeliharaan cakupan 90 persen dari tahun 2021 hingga 2025. Intervensi ini tidak disertakan dalam analisis total kebutuhan pembiayaan karena ketidakmampuan mengalokasikan biaya ini secara proporsional untuk program gizi. Biaya untuk WASH dan intervensi lain yang sensitif terhadap nutrisi kemungkinan jauh lebih tinggi daripada intervensi khusus nutrisi, dan memasukkannya tanpa pembagian yang tepat mungkin akan mendistorsi perkiraan biaya.

Besarnya dampak perbaikan pada kondisi mendasar lainnya, seperti ketersediaan pangan dan keragaman pangan, status kesehatan perempuan, pendidikan, dan pemberdayaan, tidak dapat diperkirakan secara langsung dengan menggunakan Daftar. Menyadari bahwa perubahan dalam kondisi ini juga akan memberikan kontribusi yang signifikan untuk mencapai target pengerdilan Majelis Kesehatan Dunia, dampaknya diperkirakan menggunakan perkiraan dari Smith dan Haddad (2015). Smith dan Haddad menggunakan model regresi tingkat negara untuk menilai dampak ketersediaan pangan (diukur sebagai rata-rata kilokalori harian yang dikonsumsi per kapita), keragaman pangan (diukur sebagai persentase total makanan yang berasal dari makanan non-pokok), pendidikan wanita (diukur sebagai angka partisipasi sekolah menengah perempuan), dan kesehatan dan pemberdayaan perempuan (diukur sebagai rasio harapan hidup perempuan-ke-laki-laki) pada prevalensi pengerdilan tingkat negara. Untuk masing-masing dari 37 negara dalam sampel, sebuah tren dihitung di masing-masing dari empat

variabel berdasarkan perubahan selama lima tahun sebelumnya (2011–15), dengan asumsi bahwa tren yang sama akan berlanjut selama periode 10 tahun 2016–25. Dengan menggunakan koefisien regresi yang dilaporkan dalam Smith dan Haddad, pengurangan stunting selama 2016–25, diharapkan jika tren lima tahun sebelumnya berlanjut, dihitung. Data tentang pendaftaran sekolah menengah perempuan dan rasio harapan hidup perempuan terhadap laki-laki berasal dari database *World Development Indicators* (WDI). Data ketersediaan dan keanekaragaman pangan diambil dari neraca pangan Organisasi Pangan dan Pertanian (FAO).

Potensi penurunan stunting yang dihasilkan dari peningkatan WASH dan determinan lain yang mendasarinya digabungkan dengan estimasi dari 37 model untuk mendapatkan pengurangan berdasarkan populasi dalam prevalensi keseluruhan di negara-negara sampel.

Analisis Manfaat-Biaya

Manfaat peningkatan skala intervensi khusus nutrisi utama dihitung berdasarkan perkiraan nyawa yang diselamatkan dan kasus stunting yang dicegah yang diperoleh dari model LiST (lihat gambar 3.4). Dalam skenario kasus dasar, satu nyawa yang diselamatkan pada usia lima tahun dinilai sebagai PDB per kapita. Satu kasus stunting yang dapat dicegah dinilai sebesar 21 persen dari PDB per kapita berdasarkan perkiraan dampak stunting masa kanak-kanak terhadap upah orang dewasa (Hoddinott et al. 2013); hasil ini disesuaikan dengan proporsi pendapatan dari upah (lihat bab 2 untuk metodologi terperinci).

Manfaat ekonomi diperkirakan di semua negara berpenghasilan rendah dan menengah dengan menggunakan metode yang sama yang digunakan untuk memperkirakan biaya: kalikan total manfaat dengan kebalikan dari proporsi total beban stunting di 37 negara dengan beban tinggi yang termasuk dalam sampel (lihat bab 2 untuk rincian). Rasio manfaat-biaya dihitung dengan membagi total manfaat moneter yang didiskontokan yang akan diperoleh penerima manfaat selama masa hidup mereka dengan total biaya peningkatan yang didiskontokan. Seperti dijelaskan dalam bab 2, tingkat diskonto 3 persen digunakan untuk biaya dan manfaat; dalam analisis sensitivitas, tingkat diskonto divariasikan menjadi 5 persen.

Hasil

Bagian ini menyajikan hasil analisis intervensi yang dijelaskan di atas untuk stunting, termasuk analisis biaya, dampak, dan manfaat-biaya.

Biaya Satuan

Tindakan ringkas dari biaya satuan menurut intervensi ditunjukkan pada tabel 3.2. Suplementasi mikronutrien (vitamin A dan seng profilaksis untuk anak-anak dan suplementasi mikronutrien antenatal) memiliki biaya unit terendah, masing-masing kurang dari \$4 per tahun (atau \$4 per kehamilan dalam kasus mikronutrien antenatal). Biaya satuan untuk pengobatan dugaan intermiten malaria pada kehamilan di daerah endemik malaria juga sama murah: sekitar \$2 per kehamilan. Penyediaan publik

makanan pendamping untuk anak memerlukan biaya satuan yang lebih tinggi, tetapi penting untuk dicatat bahwa intervensi ini jauh lebih sempit ditargetkan untuk mereka yang hidup di bawah garis kemiskinan. Biaya penyediaan makanan pendamping untuk anak-anak yang hidup dalam kemiskinan selama satu tahun adalah sekitar \$43 per tahun per anak, dan biaya untuk menyediakan suplemen energi-protein seimbang untuk ibu hamil yang hidup dalam kemiskinan adalah sekitar \$24. Lampiran C memberikan detail biaya unit dan sumber data untuk setiap target.

Tabel 3.2 Biaya Satuan Minimum, Maksimum, dan Rata-Rata untuk Intervensi untuk Memenuhi Target Stunting (Tahunan)

US\$

<i>Intervensi</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Biaya satuan rata-rata</i>
Untuk ibu hamil dan ibu dari bayi			
Suplementasi mikronutrien antenatal	1.80	7.55	2.80
Konseling gizi bayi dan balita	0.07	12.00	6.62
Suplementasi energi-protein seimbang untuk wanita hamil	16.93	54.72	24.07
Penanganan dugaan sementara malaria pada kehamilan di daerah endemis malaria	2.27	2.27	2.27
Untuk bayi dan anak kecil			
Suplemen vitamin A untuk anak	0.03	4.81	0.32
Suplemen seng profilaksis untuk anak	2.40	6.19	3.89
Penyediaan makanan pendamping ASI untuk anak	29.03	115.28	42.93

Note: The mean unit costs are population-weighted means.

Perkiraan Total Kebutuhan Pembiayaan

Total biaya 10 tahun untuk meningkatkan paket tujuh intervensi yang mempengaruhi stunting diperkirakan mencapai \$49,5 miliar (tabel 3.3). Ini termasuk \$44,2 miliar dalam penyampaian layanan langsung dan tambahan \$5,3 miliar untuk pemantauan dan evaluasi, pembangunan kapasitas, dan pengembangan kebijakan. Suplementasi seng profilaksis dan penyediaan makanan pendamping untuk anak-anak bersama-sama menyumbang sekitar 60 persen dari biaya intervensi (masing-masing 32 dan 29 persen). Konseling nutrisi bayi dan anak kecil (termasuk promosi menyusui dan konseling tentang makanan pendamping ASI yang tepat) mencapai sekitar 15 persen dari total biaya, dan suplementasi protein berenergi seimbang sebesar 16 persen. Suplementasi mikronutrien antenatal, suplementasi vitamin A untuk anak-anak, dan pengobatan presumtif intermiten malaria pada kehamilan di daerah endemik malaria merupakan sisa dari perkiraan biaya peningkatan langsung (masing-masing 5 persen, 2 persen, 1 persen)

Selama periode peningkatan lima tahun (2016–2020), kebutuhan sumber daya yang diharapkan adalah \$16,3 miliar; selama fase pemeliharaan lima tahun (2021–25), diperlukan tambahan \$33,1 miliar (gambar 3.5) (untuk dasar pemikiran dua fase peningkatan, lihat bab 2).

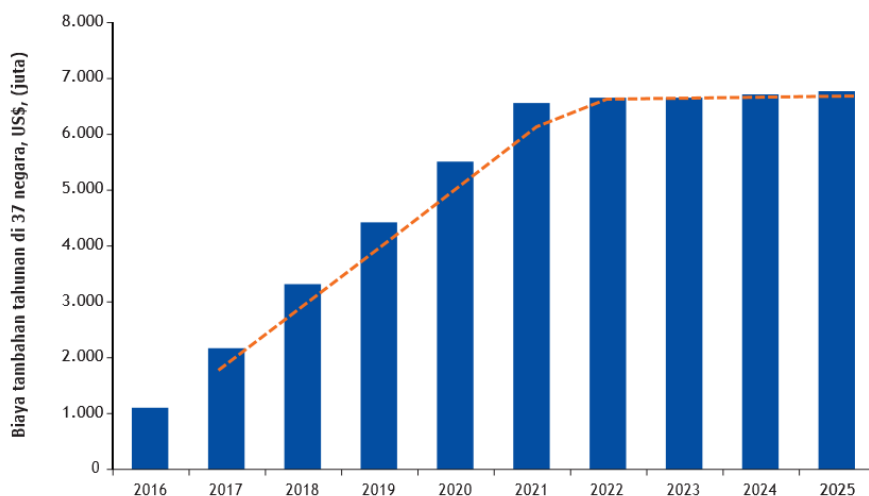
Sekitar 50 persen dari perkiraan biaya global (\$23,5 miliar) diperlukan untuk peningkatan intervensi gizi di Afrika Sub-Sahara (gambar 3.6), dengan Selatan

Tabel 3.3 Total Kebutuhan Pembiayaan untuk Memenuhi Target Stunting

<i>Intervensi</i>	<i>Total biaya intervensi 10 tahun (US\$, juta)</i>	<i>Bagian dari total biaya 10 tahun (%)</i>
Untuk ibu hamil dan ibu bayi		
Suplementasi mikronutrien antenatal	2.309	5
Konseling gizi bayi dan balita	6.823	15
Suplementasi energi-protein seimbang untuk wanita hamil	6.949	16
Pengobatan dugaan intermiten malaria dikehamilan di daerah endemis malaria	416	1
Untuk bayi dan anak kecil		
Suplemen vitamin A untuk anak-anak	716	2
Suplemen seng profilaksis untuk anak-anak	14.212	32
penyediaan publiktentang makanan pendamping ASI untuk anak	12.750	29
Subtotal	44.175	100
Program (pemantauan dan evaluasi, kapasitas penguatan, dan pengembangan kebijakan	5.301	na
Total	49.476	na

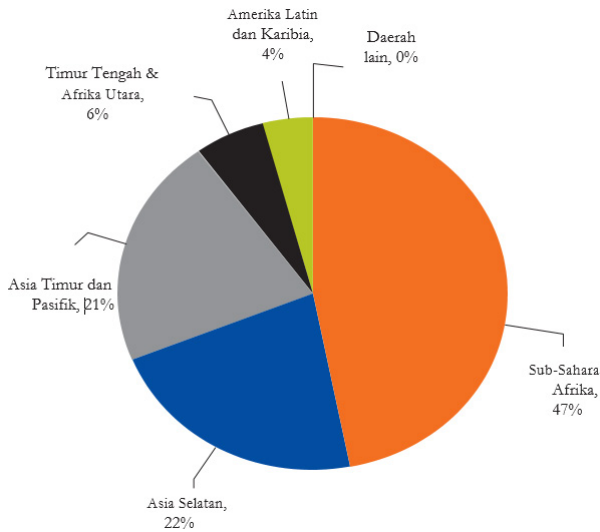
Note:na = not applicable

Gambar 3.5 Kebutuhan Pembiayaan Tahunan untuk Memenuhi Target Stunting pada 2025



Asia dan Asia Timur dan Pasifik masing-masing menyumbang sedikit di atas 20 persen (\$10,8 miliar dan \$10,4 miliar, masing-masing). Dua negara, India dan Cina, menyumbang sekitar seperempat dari biaya global (26,3 persen) karena besarnya populasi anak-anak di bawah usia lima tahun dan wanita hamil, penerima manfaat dari intervensi yang dimasukkan dalam analisis.

Gambar 3.6 Total Kebutuhan Pembiayaan Sepuluh Tahun untuk Memenuhi Target Stunting, Berdasarkan Wilayah



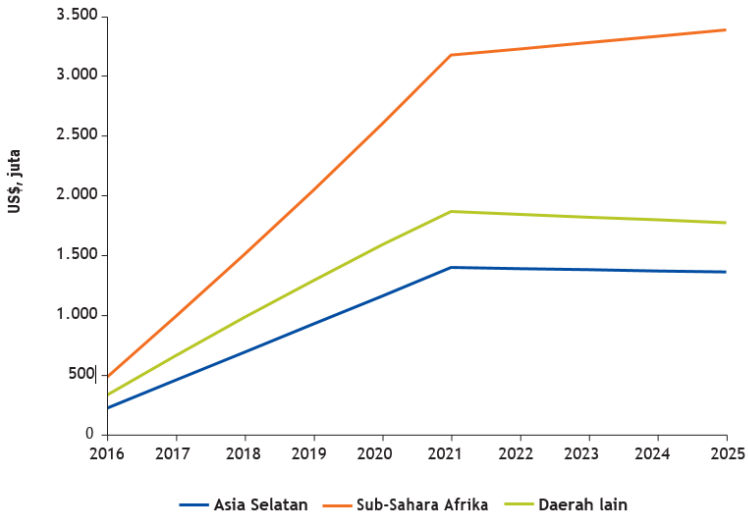
Biaya di Asia Selatan dan wilayah lainnya menurun dari tahun 2020 hingga 2025 meskipun tingkat cakupan intervensi dipertahankan selama periode ini (lihat gambar 3.7). Ini karena proyeksi penurunan populasi dengan penyerapan program keluarga berencana yang lebih besar dan keluarga yang memiliki lebih sedikit anak. Sebaliknya, di Afrika Sub-Sahara, biaya intervensi ini meningkat selama periode waktu yang sama karena proyeksi peningkatan populasi dan penyerapan program keluarga berencana yang lebih lambat.

Negara-negara berpenghasilan rendah menyumbang sekitar 30 persen dari total biaya peningkatan (gambar 3.8). Negara berpenghasilan menengah ke bawah menyumbang sekitar 50 persen dari total biaya peningkatan, terutama karena tiga dari empat negara dengan populasi terbesar (India, Nigeria, dan Pakistan) termasuk dalam kelompok pendapatan tersebut. Negara-negara berpenghasilan menengah ke atas menyumbang sekitar 20 persen dari total biaya peningkatan; ini sebagian besar didorong oleh Cina, karena populasinya yang besar.

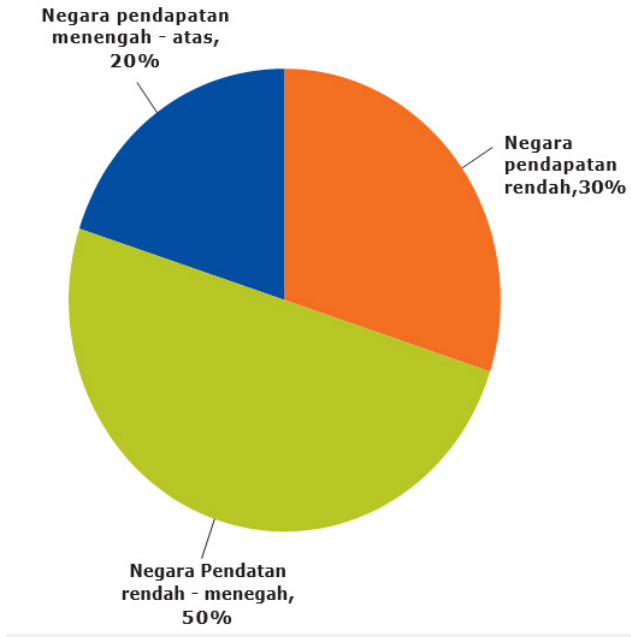
Perkiraan Dampak Peningkatan Scale-Up

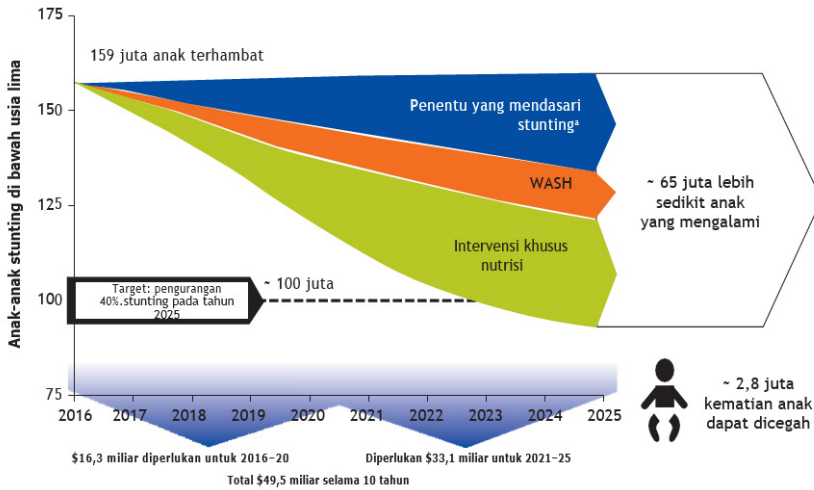
Bersama-sama, peningkatan scale-up intervensi khusus nutrisi utama hingga cakupan 90 persen bersama dengan perbaikan yang diharapkan dalam faktor penentu yang mendasari stunting diperkirakan akan menyebabkan penurunan sekitar 40 persen jumlah anak stunting pada tahun 2025, memungkinkan pencapaian target global untuk stunting (gambar 3.9).

Gambar 3.7 Estimasi Total Kebutuhan Pembiayaan untuk Memenuhi Target Stunting, Berdasarkan Wilayah



Gambar 3.8 Total Kebutuhan Pembiayaan Sepuluh Tahun untuk Memenuhi Target Stunting, Menurut Kelompok Pendapatan Negara



Gambar 3.9 Biaya dan Dampak Peningkatan Skala Intervensi 10 Tahun untuk Mencapai Target Stunting

a. Includes food availability and diversity, women's education, women's empowerment and health, and water, sanitation and hygiene (WASH).

Meningkatkan intervensi khusus nutrisi akan menghasilkan pengurangan 19,5% dalam jumlah anak-anak yang mengalami stunting di 37 negara dengan beban tinggi pada tahun 2025.⁵ Perubahan faktor penentu yang mendasari mendorong penurunan stunting yang tersisa. Dengan asumsi penurunan relatif serupa di negara-negara lain dengan sisa 15,7% beban stunting global, ini berarti 65 juta anak stunting lebih sedikit pada tahun 2025 dibandingkan 159 juta anak stunting pada awal tahun 2015. Selain itu, intervensi akan, selama 10 tahun, mencegah sekitar 2,8 juta kematian pada anak di bawah usia lima tahun.

Membandingkan biaya dan dampak intervensi spesifik menunjukkan bahwa promosi gizi bayi dan anak yang baik serta praktik kebersihan dan suplementasi vitamin A untuk anak-anak memiliki biaya terendah per kasus stunting yang dapat dicegah (\$273 dan \$266, masing-masing) (tabel 3.4).⁶

Meskipun memiliki dampak relatif rendah pada prevalensi stunting (karena suplementasi vitamin A dimodelkan melalui kejadian diare), suplementasi vitamin A adalah intervensi yang sangat murah, sehingga sangat hemat biaya. Intervensi lain, terutama yang menargetkan ibu hamil (misalnya, suplementasi energi-protein seimbang untuk ibu hamil) memiliki biaya yang jauh lebih tinggi per kasus stunting yang dapat dicegah dan relatif kurang efektif dari segi biaya. Perlu juga dicatat bahwa beberapa intervensi yang memiliki biaya yang relatif tinggi per kasus stunting yang dicegah memiliki biaya yang relatif rendah per kematian yang dicegah (misalnya, promosi menyusui) dan sebaliknya (pendidikan makanan pendamping ASI). Bab 7 menawarkan diskusi yang lebih mendalam tentang efektivitas biaya dan efisiensi teknis dan alokatif dari intervensi yang menargetkan stunting dan tiga target nutrisi lainnya yang dipertimbangkan dalam laporan ini.

Tabel 3.4 Biaya Total, Biaya per Kasus Pencegahan Stunting, dan Biaya per Pencegahan Kematian

<i>Intervensi</i>	<i>Total Biaya 10 tahun (US\$, miliar)^a</i>	<i>Biaya per kasus stunting yang dicegah (US\$)</i>	<i>Biaya per kematian yang dicegah (US\$)</i>
<i>Untuk ibu hamil dan ibu bayi</i>			
Suplementasi mikronutrien antenatal	2.59	3.637	7.376
Konseling gizi bayi dan balita (pendidikan makanan pendamping ASI danpromosi menyusui)	7.64	467	7.353
Pendidikan makanan pendamping ASI	4.28	273	16.122
Promosi menyusui	3.36	4.761	4.347
Suplementasi energi-protein seimbang untukwanita hamil	7.78	29.949	37.054
Pengobatan dugaan intermiten malaria kehamilan di daerah endemik malaria	0,47	1.535	6.594
<i>Untuk bayi dan anak kecil</i>			
Suplemen vitamin A untuk anak-anak	0,8	266	4.270
Penangkal suplemen seng untuk anak- anak	15.92	988	23.642
Penyediaan publik makanan pendamping untuk anak-anak	14.28	1.724	67.787

Note: In this analysis, the two components of the infant and young child nutrition counseling—complementary feeding education and breastfeeding promotion—are evaluated separately and then together.

a. All intervention costs include additional 12 percent of overhead costs.

Analisis Manfaat-Biaya

Di bawah skenario kasus dasar, peningkatan intervensi khusus nutrisi utama diperkirakan menghasilkan sekitar \$417 miliar manfaat ekonomi tahunan selama kehidupan produktif penerima manfaat (diskon 3 persen) di negara-negara rendah dan menengah. negara pendapatan. Sebagian besar manfaat (sekitar 98%) akan menjadi konsekuensi dari kerugian kognitif yang dihindari pada anak di bawah usia lima tahun dan peningkatan produktivitas ekonomi yang dihasilkan. 2 persen sisanya akan dihasilkan dari kematian dini yang dapat dicegah dengan intervensi. Membandingkan manfaat tersebut dengan biaya yang didiskontokan menghasilkan rasio biaya-manfaat sebesar 10.5. Ini berarti bahwa satu dolar yang diinvestasikan dalam pengurangan stunting akan menghasilkan keuntungan ekonomi lebih dari 10 dolar.

Mengubah tingkat diskonto dari 3 % menjadi 5% mengubah manfaat dari \$417 miliar menjadi \$172 miliar selama masa produktif penerima manfaat, dengan rasio manfaat-biaya bervariasi dari 10,5 hingga 5,0. Hasilnya sensitif terhadap perubahan tingkat diskonto karena, meskipun sebagian besar biaya dikeluarkan segera dan tidak banyak terpengaruh oleh diskonto, sebagian besar manfaat bertambah di masa depan dan dengan demikian lebih banyak dipengaruhi oleh diskonto daripada biaya (lihat tabel 3.5) .

Tabel 3.5 Rasio Manfaat-Biaya dari Intervensi Scaling Up untuk Memenuhi Target Stunting, Tarif Diskon 3 dan 5 Persen

Kelompok	Tingkat diskonto 3%			Tingkat diskonto 5%		
	Keuntungan saat ini (US\$, juta)	Biaya saat ini (US\$, juta)	Rasio Manfaat-Biaya	Keuntungan saat ini (US\$, juta)	Biaya saat ini (US\$, juta)	Rasio Manfaat-Biaya
Berdasarkan Wilayah						
Sub-Sahara Afrika ^a	66.8	15.8	4.2	26.3	13.7	1.90
Asia Selatan ^a	121.4	8.0	15.1	50.6	7.0	7.2
Asia Timur dan Pasifik ^a	125.0	7.9	15.8	52.4	6.9	7.6
Berdasarkan kelompok pendapatan negara						
Negara berpenghasilan rendah ^a	17.9	10.4	1.7	4.1	9.0	0.5
Negara berpenghasilan menengah ke bawah ^a	232.4	18.4	12.6	98.2	16.0	6.2
Negara berpenghasilan ke atas ^a	103.4	4.8	21.6	44.0	4.2	10.60
Terkumpul	417.4	39.7	10.5	172.8	34.4	5.0
Median			4.0			1.60

a. Sample countries only.

Namun, perlu dicatat bahwa, bahkan di bawah skenario yang lebih konservatif dengan tingkat diskonto 5%, rasio manfaat-biaya tetap berada di atas 1, menunjukkan bahwa mencegah stunting adalah investasi ekonomi yang baik.

Diskusi

Analisis membuat sejumlah kontribusi penting untuk literatur yang ada. Pertama, mereka memberikan perkiraan biaya untuk mencapai target global untuk stunting. Mereka menemukan bahwa investasi yang signifikan baik dalam intervensi berdampak tinggi yang memerlukan biaya di sini maupun dalam faktor penentu yang mendasari pengendalian diperlukan untuk mencapai target.

Perkiraan biaya konsisten dengan literatur yang ada (lihat tabel 3.6). Hortonet al. (2010) menggabungkan promosi higiene dan intervensi perubahan perilaku WASH di tingkat masyarakat dengan promosi menyusui dan pendidikan pemberian makanan pendamping ASI. Ini mungkin mengapa total biaya mereka lebih tinggi dari yang diperkirakan oleh Bhutta et al. (2013) dan oleh penelitian kami. Juga, Horton et al. studi termasuk biaya suplemen zat besi dalam kehamilan daripada beberapa mikronutrien suplemen, yang mungkin merupakan alasan bahwa perkiraan biaya intervensi ini lebih rendah.

Berbeda dengan dua studi sebelumnya, yang memperkirakan biaya peningkatan dari cakupan saat ini menjadi 90 persen dalam satu tahun, studi ini memodelkan peningkatan yang lebih realistis selama 10 tahun dan menggabungkan dinamika perubahan populasi balita. Bhutta dkk. (2013) berasumsi bahwa intervensi ini akan menghasilkan penurunan stunting sebesar 20 persen. Sebaliknya, penelitian ini secara langsung memodelkan penurunan stunting di setiap negara secara terpisah. Untuk alasan

ini, model ini memberikan gambaran yang lebih eksplisit analisis penurunan prevalensi stunting selama 10 tahun, daripada asumsitingkat penurunan tertentu.

Tabel 3.6 Perbandingan Tiga Studi Biaya Unit dan Kebutuhan Pembiayaan Tahunan untuk Intervensi Gizi

Intervensi	Satuan Biaya			Kebutuhan Pembiayaan Tahunan (US\$, juta)		
	Horton et al. 2010	Bhutta et al. 2013	Laporan	Horton et al. 2010	Bhutta et al. 2013	Laporan
Untuk wanita hamil dan ibu dari bayi						
Suplementasi mikronutrien antenatal	2.00	6.15	2.80	85	479	309
Peyuluan gizi untuk bayi dan anak kecil	7.50	19.59	6.62	2900	922	904
Suplementasi energi-protein seimbang untuk wanita hamil	—	25.00	24.07	—	1041	936
Untuk bati dan anak kecil						
Suplementasi vitamin A untuk anak	1.20	2.85	0.32	130	106	96
Suplementasi seng - profilaksis untuk anak	—	4.20 – 5.90	3.89	—	1182	1893
Penyediaan makanan pendamping untuk anak	40.00 – 80.00	50.00	42.93	3600	1359	1722

Note: Intermittent presumptive treatment of malaria in pregnancy in malaria-endemic regions is not included in these above-mentioned studies because financing for this intervention is assumed to come from other health budgets; — = not available.

Perbedaan lain dari penelitian sebelumnya adalah perkiraan yang disajikan di sinimenunjukkan biaya yang lebih tinggi untuk Afrika Sub-Sahara daripada Asia Selatan. Hal ini terutama karena, meskipun jumlah anak yang mengalami stunting lebih besar di Asia Selatan, biaya penanganan stunting lebih besar di Afrika Sub-Sahara karena biaya unit yang tinggi, khususnya suplemen makanan yang mahal. Populasi sasaran yang diperkirakan lebih besar di Afrika Sub-Sahara untuk dua dari tiga intervensi yang paling mahal: penyediaan makanan pendamping untuk anak kecil dan suplementasi energi-protein seimbang untuk ibu hamil (lihat tabel 3.7).

Unit biaya intervensi gizi diasumsikan tetap selama dekade mendatang. Analisis di masa depan harus menilai model penyampaian baru yang dapat mengurangi biaya unit dan membantu teknologi dan layanan nutrisi menjadi lebih efisien; ini harus dilakukan melalui kombinasi penelitian dan pengembangan, skala ekonomi, dan perubahan dalam model pemberian layanan. Beberapa intervensi yang dihitung biayanya di sini siap untuk segera ditingkatkan, tetapi ada kendala yang mengikat untuk yang lain (lihat bab 7 untuk pembahasan rinci tentang kendala yang mengikat). Misalnya, tarif suplementasi vitamin A untuk anak-anak sudah relatif tinggi dan dapat ditingkatkan ke cakupan penuh dengan relatif mudah.

Tabel 3.7 Cakupan Populasi dan Biaya Satuan Untuk Memenuhi Target Stunting pada Sampel, Sub-Sahara Afrika dan Asia Selatan

<i>Intervensi</i>	<i>Keseluruhan</i>		<i>Sub – Sahara Afrika</i>		<i>Asia Selatan</i>	
	<i>Populasi yang tercakup 10 tahun (juta)</i>	<i>biaya unit rata-rata tertimbang populasi 10 tahun (US\$)</i>	<i>Populasi yang tercakup 10 tahun (juta)</i>	<i>biaya unit rata-rata tertimbang populasi 10 tahun (US\$)</i>	<i>Populasi yang tercakup 10 tahun (juta)</i>	<i>biaya unit rata-rata tertimbang populasi 10 tahun (US\$)</i>
Untuk wanita hamil dan ibu dari bayi						
Suplemntasi micronutrien antenatal	698	2.80	222	3.49	255	1.82
Penyuluhan gizi untuk bayi dan anak kecil	874	6.62	280	5.96	330	4.78
Suplemntasi energi – protein seimbang untk wanita hamil	245	24.07	136	25.00	81	6.93
Dugaan sementara pengobatan malaria pada kehamilan di daerah endemis malaria	155	2.27	155	2.27	–	–
Untuk bayi dan anak kecil						
Suplemntasi vitamin A untuk anak	1916	0.32	391	0.62	782	0.09
Suplemntasi seng – profilaksis untuk anak	3092	3.89	899	4.61	1135	2.40
Penyediaan makanan pendamping untuk anak	252	42.93	132	53.65	95	29.03

Ada beberapa batasan penting untuk analisis yang disajikan di atas. Perkiraan biaya berfokus pada dampak intervensi khusus gizi dan tidak termasuk intervensi yang sensitif terhadap nutrisi—yang dilakukan melalui sektor-sektor seperti pertanian, pendidikan, dan sektor WASH yang berpotensi berdampak pada hasil gizi. Biaya peningkatan kesehatan dan pendidikan perempuan serta biaya ketersediaan dan keragaman pangan tidak dapat diperkirakan di sini karena tidak ada paket intervensi khusus dan terdefinisi dengan baik untuk meningkatkan hasil tersebut. Meskipun asumsi, yang diinformasikan oleh literatur, dibuat mengenai bagaimana peningkatan harapan hidup perempuan-ke-laki-laki sebesar 0,1 dapat mempengaruhi prevalensi stunting, tanpa paket intervensi yang terdefinisi dengan baik, tidak mungkin untuk memperkirakan berapa banyak peningkatan kehidupan perempuan-ke-laki-laki. harapan sebesar 0,1 akan dikenakan biaya.

WASH intervensi merupakan pengecualian dari aturan ini. Perkiraan dampak intervensi ini terhadap kejadian diare tersedia dan dampak tidak langsungnya terhadap hasil gizi anak, termasuk stunting, dapat dimodelkan. Oleh karena itu alat LiST digunakan untuk memodelkan dampak intervensi WASH pada prevalensi stunting. Biaya peningkatan intervensi WASH telah diperkirakan di tempat lain (Hutton 2015). Estimasi tersebut tidak disertakan di sini, karena—sementara sangat diperlukan untuk mencapai target stunting—memperluas cakupan intervensi WASH akan dibiayai oleh sektor air dan sanitasi. Perlu dicatat bahwa analisis biaya-manfaat yang disajikan di atas juga tidak memasukkan dampak perubahan faktor penentu yang mendasari kekurangan

gizi pada prevalensi stunting. Hanya biaya dan dampak dari intervensi khusus gizi yang dimasukkan. Estimasi yang dihasilkan dalam laporan ini mengasumsikan peningkatan intervensi yang relatif cepat. Walaupun ini ambisius, negara-negara seperti Peru dan Senegal (lihat Kotak 9.1 dan Kotak 9.2) telah menunjukkan bahwa hal itu dapat dilakukan.

Catatan

1. Meskipun beberapa studi yang menjanjikan tentang suplemen nutrisi berbasis lipid dalam jumlah kecil (Adu-Afarwuah et al. 2015; Ashorn et al. 2015), tidak jelas populasi mana yang paling diuntungkan dari suplemen ini, juga tidak ada rekomendasi global tentang penggunaannya. Selain itu, belum ada produksi atau distribusi skala besar yang tersedia, sehingga banyak masalah biaya dan implementasi yang belum terselesaikan. Sebuah studi yang didukung World Bank tentang suplemen lipid ini saat ini sedang berlangsung di Madagaskar.
2. Intervensi suplementasi mikronutrien antenatalkadang-kadang disebut dengan nama yang berbeda dalam literatur. Nama alternatif termasuk suplementasi mikronutrien ibu, suplementasi mikronutrien ganda dalam kehamilan, suplementasi mikronutrien ganda untuk wanita selama kehamilan, dan singkatan MMN, MNS, dan MMS.
3. Untuk analisis ini, semua negara endemik malaria berada di wilayah Afrika Sub-Sahara.
4. Pada saat analisis dilakukan, garis kemiskinan yang ditetapkan World Bank adalah \$1,90. Untuk detail lebih lanjut, lihat <http://www.worldbank.org/en/topic/poverty/brief/global-garis-kemiskinan>.
5. Model ini menggabungkan pertumbuhan populasi anak di bawah usia lima tahun di negara tertentu.
6. Dalam analisis ini, dua komponen promosi gizi dan praktik kebersihan bayi dan anak yang baik—pendidikan makanan pendamping ASI dan promosi menyusui—dievaluasi secara terpisah dan kemudian digabungkan. Rendahnya biaya per kasus stunting yang dapat dicegah sebagian besar didorong oleh pendidikan pemberian makanan pendamping ASI.

Referensi

- Adair, L. S., C. H. Fall, C. Osmond, A. D. Stein, R. Martorell, M. Ramirez-Zea, H. S. Sachdev, D.L. Dahly, I. Bas, S.A. Norris, and L. Micklesfield. 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." *The Lancet* 382 (9891): 525–34.
- Adu-Afarwuah, S., A. Lartey, H. Okronipa, P. Ashorn, M. Zeilani, J. M. Peerson, M. Arimond, S. Vosti, and K. G. Dewey. 2015. "Lipid-Based Nutrient Supplement Increases the Birth Size of Infants of Primiparous Women in Ghana." *The American Journal of Clinical Nutrition* 101 (4): 835–46.
- Ashorn, P., L. Alho, U. Ashorn, Y. B. Cheung, K. G. Dewey, U. Harjunmaa, A. Lartey, M. Nkhoma, N. Phiri, J. Phuka, S. A. Vosti, M. Zeilani, and K. Maleta. 2015. "The Impact of Lipid-Based Nutrient Supplement Provision to Pregnant Women on Newborn Size in Rural Malawi: A Randomized Controlled Trial." *The American Journal of Clinical Nutrition* 101 (2): 387–97. doi:10.3945/ajcn.114.088617.
- Behrman, J.R., M.C. Calderon, S.H. Preston, J.H. Hoddinott, R. Martorell, and A.D. Stein. 2009. "Nutritional Supplementation in Girls Influences the Growth of their Children: Prospective Study in Guatemala." *The American Journal of Clinical*

Nutrition 90 (5):1372–79.

- Bhutta, Z. A., T. Ahmed, R. E. Black, S. Cousens, K. Dewey, E. Glugliani, B. A. Haider, B. Kirkwood, S. S. Morris, H. P. S. Sachdev, and M. Shekar. 2008. “What Works? Interventions for Maternal and Child Undernutrition and Survival.” *The Lancet* 371 (9610): 417–40.
- Bhutta, Z. A., J. K. Das, A. Rizvi, M. F. Gaffey, N. Walker, S. Horton, P. Webb, A. Lartey, and R. E. Black. 2013. “Evidence-Based Interventions for Improvement of Maternal and Child Nutrition: What Can Be Done and at What Cost?” *The Lancet* 382 (9890): 452–77.
- Black, R. E., C. G. Victora, S. P. Walker, Z. A. Bhutta, P. Christian, M. de Onis, M. Ezzati, S. Grantham-Mcgregor, J. Katz, R. Martorell, R. Uauy, and the Maternal and Child Nutrition Study Group. 2013. “Maternal and Child Undernutrition and Overweight in Low-Income and Middle-Income Countries.” *The Lancet* 382: 427–51.
- Carneiro, P.M., and J.J. Heckman. 2003. “Human Capital Policy.” IZA Discussion Paper 821 Institute for the Study of Labor (IZA), Bonn. http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=434544.
- Daniels, M. C., and L. S. Adair. 2004. “Growth in Young Filipino Children Predicts Schooling Trajectories Through High School.” *The Journal of Nutrition* 134 (6): 1439–46.
- Eisele, T.P., D. Larsen, and R. W. Steketee. 2010. “Protective Efficacy of Interventions for Preventing Malaria Mortality in Children in Plasmodium Falciparum Endemic Areas.” *International Journal of Epidemiology* 39 (1): i88–i101.
- Fink, G., E. Peet, G. Danaei, K. Andrews, D. C. McCoy, C. R. Sudfeld, M. C. Smith Fawzi, M. Ezzati, and W. W. Fawzi. 2016. “Schooling and Wage Income Losses Due to Early- Childhood Growth Faltering in Developing Countries: National, Regional, and Global Estimates.” *The American Journal of Clinical Nutrition* 104 (1): 104–12.
- Garner, P., and A. M. Gülmezoglu. 2006. “Drugs for Preventing Malaria in Pregnant Women.” *Cochrane Database of Systematic Reviews* 4 (CD000169).
- Haider, B. A., and Z. A. Bhutta. 2015. “Multiple-Micronutrient Supplementation for Women during Pregnancy.” *Cochrane Database of Systematic Reviews* 11 (November): CD004905.
- Haider, B. A., M. Y. Yakoob, and Z. A. Bhutta. 2011. “Effect of Multiple Micronutrient Supplementation during Pregnancy on Maternal and Birth Outcomes.” *BMC Public Health* 11 (Suppl 3): S19.
- Hoddinott, J., H. Alderman, J. R. Behrman, L. Haddad, and S. Horton. 2013. “The Economic Rationale for Investing in Stunting Reduction.” *Maternal and Child Nutrition* 9 (2): 69–82. doi:10.1111/mcn.12080.
- Hoddinott, J., J. Maluccio, J. R. Behrman, R. Martorell, P. Melgar, A. R. Quisumbing, M. Ramirez-Zea, R. D. Stein, and K. M. Yount. 2011. “The Consequences of Early Childhood Growth Failure over the Life Course.” IFPRI Discussion Paper 01073, International Food Policy Research Institute, Washington, DC.
- Horton, S., M. Shekar, C. McDonald, A. Mahal, and J. Krystene Brooks. 2010. *Scaling Up Nutrition: What Will It Cost?* Directions in Development Series. Washington, DC: World Bank.
- Horton, S. and R. Steckel. 2013. “Malnutrition: Global Economic Losses Attributable to Malnutrition 1900–2000 and Projections to 2050.” In *The Economics of Human Challenges*, edited by B. Lomborg, 247–72. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.
- Huebner, G., N. Boothby, J. L. Aber, G. L. Darmstadt, A. Diaz, A. S. Masten, H. Yoshikawa, I. Redlener, A. Emmel, M. Pitt, L. Arnold, B. Barber, B. Berman, R. Blum, M. Canavera, J. Eckerle, N. A. Fox, J. L. Gibbons, S. W. Hargarten, C. Landers, C. A. Nelson III, S. D. Pollak, V. Rauh, M. Samson, F. Ssewamala, N. St. Clair, L. Stark, R. Waldman, M. Wessells, S. L. Wilson, and C. H. Zeanah. 2016. “Beyond Survival: The Case for Investing in Young Children Globally.” Discussion Paper, National Academy of Medicine, Washington, DC.
- Hutton, G. 2015. “Benefits and Costs of the Water and Sanitation Targets for the Post- 2015 Development Agenda.” Water and Sanitation Assessment Paper. Copenhagen Consensus

Center Working Paper. http://www.copenhagenconsensus.com/sites/default/files/water_sanitation_assessment_-_hutton.pdf.

- Imdad, A., and Z. A. Bhutta. 2011. "Effect of Preventive Zinc Supplementation on Linear Growth in Children under 5 Years of Age in Developing Countries: A Meta- Analysis of Studies for Input to the Lives Saved Tool." *BMC Public Health* 11 (Suppl 3): S22.
- . 2012. "Maternal Nutrition and Birth Outcomes: Effect of Balanced Protein- Energy Supplementation." *Paediatric and Perinatal Epidemiology* 26:178–90.
- Imdad, A., K. Herzer, E. Mayo-Wilson, M. Y. Yakoob, and Z. A. Bhutta. 2010. "Vitamin A Supplementation for Preventing Morbidity and Mortality in Children from 6 Months to 5 Years of Age." *Cochrane Database of Systematic Reviews* 12: CD008524.
- Imdad, A., M. Y. Yakoob, and Z. A. Bhutta. 2011. "Impact of Maternal Education about Complementary Feeding and Provision of Complementary Foods on Child Growth in Developing Countries." *BMC Public Health* 11 (3): S25.
- Imdad, A., M. Y. Yakoob, C. R. Sudfeld, B. A. Haider, R. E. Black, and Z. A. Bhutta. 2011. "Impact of Vitamin A Supplementation on Infant and Childhood Mortality." *BMC Public Health* 11 (3): S20.
- Kar, B. R., S. L. Rao, and B. A. Chandramouli. 2008. "Cognitive Development in Children with Chronic Protein Energy Malnutrition." *Behavioral and Brain Functions* 4(1):1.
- Lamberti, L. M., C. L. Fischer Walker, A. Noiman, C. Victora, and R. E. Black. 2011. "Breastfeeding and the Risk for Diarrhea Morbidity and Mortality." *BMC Public Health* 11 (Suppl 3): S515.
- Lassi, Z. S., G. S. Zahid, J. K. Das, and Z. A. Bhutta. 2013. "Impact of Education and Complementary Feeding on Growth and Morbidity of Children Less than 2 Years of Age in Developing Countries: A Systematic Review." *BMC Public Health* 13 (3): S13.
- Lin, D., R. Lutter, and C. Ruhm. 2016. "What Are the Effects of Cognitive Performance on Labor Market Outcomes?" University of Virginia, July. http://batten.virginia.edu/sites/default/files/research/attachments/The%20Effects%20of%20Cognitive%20Performance%20on%20Labor%20Market%20Outcomes_final2.pdf.
- LiST (Lives Saved Tool). 2015. Baltimore, MD: Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health (accessed December 31, 2015). <http://livessavedtool.org/>
- Lu, W.P., M. S. Lu, Z. H. Li, and C. X. Zhang. 2014. "Effects of Multimicronutrient Supplementation during Pregnancy on Postnatal Growth of Children under 5 Years of Age: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials." *PLoS One* 9 (2): e88496.
- Martorell, R., B. L. Horta, L. S. Adair, A. D. Stein, L. Richter, C. H. D. Fall, S. K. Bhargava, S. K. Dey Biswas, L. Perez, F. C. Barros, C. G. Victora, and Consortium on Health Orientated Research in Transitional Societies Group. 2010. "Weight Gain in the First Two Years of Life Is an Important Predictor of Schooling Outcomes in Pooled Analyses from Five Birth Cohorts from Low- and Middle-Income Countries." *The Journal of Nutrition* 140:348–54.
- Mendez, M. A., and L. S. Adair. 1999. "Severity and Timing of Stunting in the First Two Years of Life Affect Performance on Cognitive Tests in Late Childhood." *The Journal of Nutrition* 129 (8): 1555–62.
- Ota, E., H. Hori, R. Mori, R. Tobe Gai, and D. Farrar. 2015. "Antenatal Dietary Education and Supplementation to Increase Energy and Protein Intake (Review)." *The Cochrane Library*.
- Peña-Rosas, J. P., L. M. De-Regil, M. N. Garcia-Casal, and T. Dowswell. 2015. "Daily Oral Iron Supplementation during Pregnancy." *Cochrane Database of Systematic Reviews* 12: CD004736.
- Prado, E. L., K. Maleta, P. Ashorn, U. Ashorn, S. A. Vosti, J. Sadalaki, and K. G. Dewey. 2016. "Effects of Maternal and Child Lipid-Based Nutrient Supplements on Infant Development: A Randomized Trial in Malawi." *The American Journal of Clinical Nutrition* 103 (3): 784–93.
- Prendergast, A. J., and J. H. Humphrey. 2014. "The Stunting Syndrome in Developing Countries." *Paediatrics and International Child Health* 34 (4): 250–65.

- Radeva-Petrova, D., K. Kayentao, F. O. ter Kuile, D. Sinclair, and P. Garner. 2014. "Drugs for Preventing Malaria in Pregnant Women in Endemic Areas: Any Drug Regimen versus Placebo or No Treatment." *Cochrane Database of Systematic Reviews* 10: CD000169.
- Ruel, M. T., H. Alderman, and Maternal and Child Nutrition Study Group. 2013. "Nutrition- Sensitive Interventions and Programmes: How Can They Help to Accelerate Progress in Improving Maternal and Child Nutrition?" *The Lancet* 382 (9891): 536–51.
- Sinha, B., R. Chowdury, M. J. Sankar, J. Martines, S. Taneja, S. Mazumder, N. Rollins, R. Bahl, and N. Bhandari. 2015. "Interventions to Improve Breastfeeding Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis." *Acta Paediatrica* 104 (467): 114–34.
- Smith, L. C., and L. Haddad. 2015. "Reducing Child Undernutrition: Past Drivers and Priorities for the Post-MDG Era." *World Development* 68: 180–204.
- Thomas, D., and J. Strauss. 1997. "Health and Wages: Evidence on Men and Women in Urban Brazil." *Journal of Econometrics* 77: 159–85.
- Udani, P. M. 1992. "Protein Energy Malnutrition (PEM), Brain and Various Facets of Child Development." *The Indian Journal of Pediatrics* 59 (2): 165–86.
- UN DESA (United Nations, Department of Economic and Social Affairs), Population Division. 2015a. "World Population Prospects: The 2015 Revision, Key Findings and Advance Tables." Working Paper ESA/P/WP.241.
- . 2015b. *World Population Prospects: The 2015 Revision*. Custom data acquired via <http://esa.un.org/unpd/wpp/DataQuery/>.
- UNICEF, WHO, and World Bank (United Nations Children's Fund, World Health Organization, and World Bank). 2015. *Joint Child Malnutrition Estimates*. Global Database on Child Growth and Malnutrition, <http://www.who.int/nutgrowthdb/estimates2014/en/>.
- Victora, C. G., A. Wagstaff, J. A. Schellenberg, D. Gwatkin, M. Claeson, and J. P. Habicht. 2003. "Applying an Equity Lens to Child Health and Mortality: More of the Same Is Not Enough." *The Lancet* 362 (9379): 233–41.
- WHO (World Health Organization). 2011. *Guideline: Vitamin A Supplementation in Infants and Children 6–59 Months of Age*. Geneva: WHO.
- . 2012. "Updated WHO Policy Recommendation (October 2012): Intermittent Preventive Treatment of Malaria in Pregnancy Using Sulfadoxine-Pyrimethamine (IPTp-SP)." http://www.who.int/malaria/iptp_sp_updated_policy_recommendation_en_102012.pdf.
- . 2014. *Comprehensive Implementation Plan on Maternal, Infant, and Young Child Nutrition*. Geneva: WHO. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/113048/1/WHO_NMH_NHD_14.1_eng.pdf?ua=1.
- . 2016. *Nutrition Topics, Moderate Malnutrition*. http://www.who.int/nutrition/topics/moderate_malnutrition/en/.
- World Bank. 2006. *Repositioning Nutrition as Central to Development: A Strategy for Large-Scale Action*. Washington, DC: World Bank.
- . 2009. *Knowledge in Development Note: Measuring Global Poverty*. Washington, DC: World Bank. http://econ.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/EXTDEC/EXTRESEARCH/0,,contentMDK:22452035~pagePK:64165401~piPK:64165026~theSitePK:469382,00.html#comparisons_over_time.
- Yakoob, M. Y., E. Theodoratou, A. Jabeen, A. Imdad, T. P. Eisele, J. Ferguson, A. Jhass, I. Rudan, H. Campbell, R. E. Black, and Z. A. Bhutta. 2011. "Preventive Zinc Supplementation in Developing Countries: Impact on Mortality and Morbidity Due to Diarrhea, Pneumonia and Malaria." *BMC Public Health* 11 (3): S23.

