

## **BAB 4      Mencapai Target Global Untuk Anemia**

---

---

### **Pesan Kunci**

- Anemia adalah suatu kondisi dimana sel darah merah dalam tubuh tidak mampu mengantarkan oksigen ke jaringan. Hal ini menyebabkan risiko infeksi yang lebih tinggi dan gangguan fungsi kognitif dan kapasitas kerja fisik. Anemia ibu dikaitkan dengan pembatasan pertumbuhan intrauterin. Tiga kelompok yang sangat rentan adalah wanita hamil (usia 15–49 tahun), wanita tidak hamil (usia 15–49), dan anak prasekolah (usia 6–59 bulan).
- Intervensi untuk mencegah anemia pada ibu hamil dan tidak hamil meliputi suplementasi mikronutrien antenatal, pengobatan presumtif intermiten malaria pada kehamilan di daerah endemik malaria, suplementasi besi dan asam folat untuk wanita tidak hamil usia subur, dan fortifikasi makanan pokok.
- Mencapai target global untuk mengurangi anemia pada wanita usia subur akan membutuhkan \$12,9 miliar selama 10 tahun. Ini termasuk meningkatkan intervensi mikronutrien untuk wanita tidak hamil ke tingkat yang belum pernah terjadi sebelumnya, dan dengan demikian akan membutuhkan kemauan politik yang kuat dan platform pengiriman yang efektif.
- Pada skala penuh, investasi dalam empat intervensi utama ini akan mencegah 265 juta kasus anemia pada wanita pada tahun 2025 dibandingkan tahun 2015 dan mengurangi prevalensi anemia menjadi 15,4 persen di antara semua wanita hamil dan tidak hamil usia subur, mencegah hampir 800.000 kematian anak. Pengobatan pencegahan malaria pada wanita hamil, khususnya, akan mencegah 7.000–14.000 kematian ibu.
- Pengembalian bersih dari investasi ini di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah adalah \$110,1 miliar selama 10 tahun untuk perempuan dan selama kehidupan produktif penerima manfaat anak dengan rasio manfaat-biaya sebesar 12,1.

Anemia adalah masalah kesehatan masyarakat yang tersebar luas dengan konsekuensi manusia, sosial, dan ekonomi yang luas. Pada tahun 2012, Majelis Kesehatan Dunia menyerukan pengurangan 50 persen anemia di kalangan wanita usia subur (15–49 tahun), termasuk wanita tidak hamil dan hamil (WHO dan 1.000 Days 2014).<sup>1</sup> Bab ini melaporkan tentang biaya penskalaan menyiapkan serangkaian intervensi kunci yang diperlukan untuk mencapai target anemia, dampak pencapaian target, dan potensi pengembalian investasi.

## Anemia dan Efeknya

*Anemia* didefinisikan sebagai konsentrasi hemoglobin yang rendah dalam darah atau jumlah sel darah merah (juga disebut eritrosit) yang rendah. Kondisi ini menghambat pengiriman oksigen ke jaringan tubuh. Siapa pun dapat terkena anemia, meskipun anak-anak dan wanita usia subur di negara berpenghasilan rendah dan menengah memiliki risiko tertinggi.

Anemia dapat mengakibatkan efek kesehatan dan perkembangan yang merugikan, termasuk kematian ibu dan perinatal, hambatan pertumbuhan intrauterin, dan berat lahir rendah pada bayi baru lahir. Morbiditas terkait anemia pada wanita usia subur dapat menyebabkan produktivitas kerja yang lebih rendah akibat gangguan fungsi kognitif dan risiko infeksi yang lebih tinggi serta penurunan kapasitas kerja fisik (WHO 2004, Stevens et al. 2013; WHO 2015b; WHO dan 1.000 Hari 2014).

Pada tahun 2011 prevalensi global anemia diperkirakan 29 persen untuk wanita tidak hamil dan 38 persen untuk wanita hamil — total lebih dari setengah miliar wanita. Di antara wanita tersebut, diperkirakan 19 juta wanita tidak hamil dan 750.000 wanita hamil menderita anemia berat (lihat tabel 4.2). Meskipun prevalensi anemia pada wanita telah menurun sebesar 12 persen sejak tahun 1995, anemia masih menjadi masalah kesehatan masyarakat sedang hingga berat di 142 dari 182 negara anggota Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) (Stevens et al. 2013; WHO 2015b; WHO dan 1.000 hari 2014).

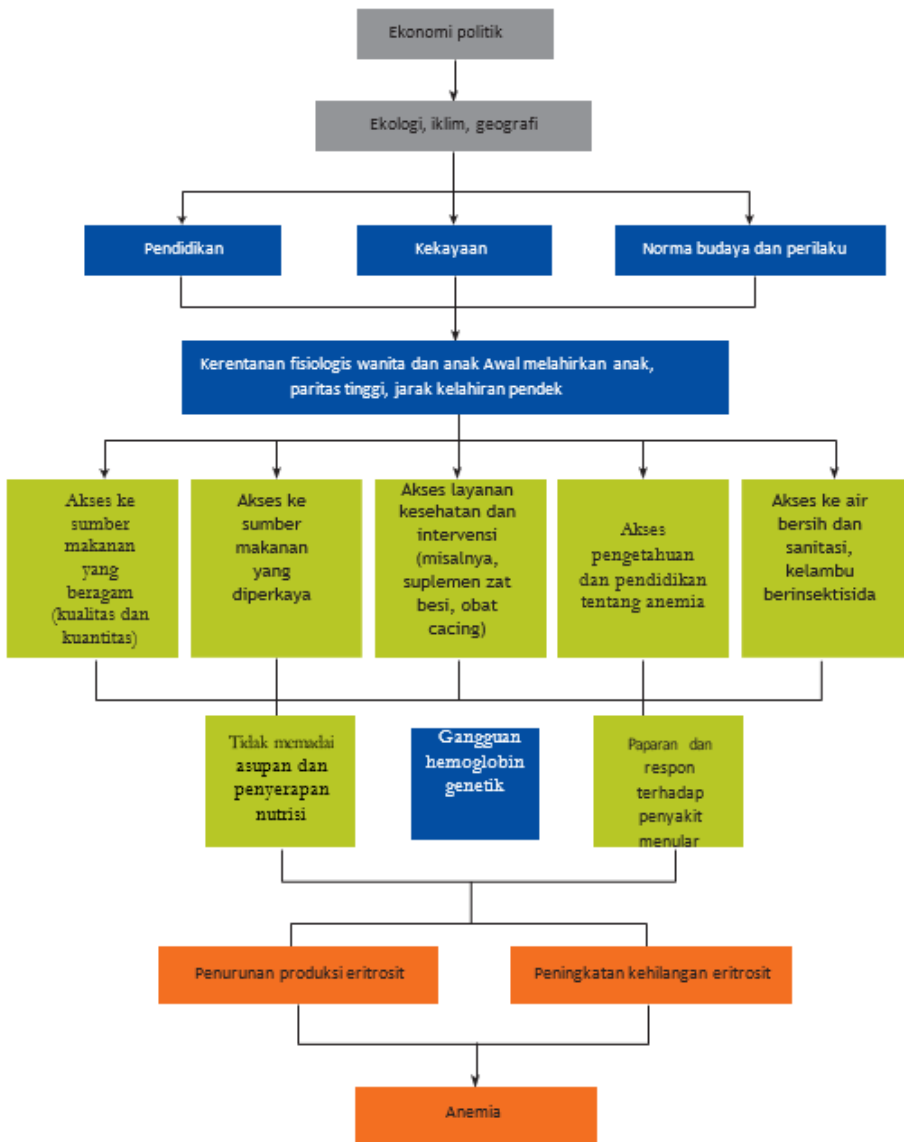
## Penyebab Anemia

Determinan anemia (lihat Gambar 4.1) mencakup spektrum faktor politik, sosial, dan ekonomi serta perubahan iklim dan keanekaragaman pangan (Balarajan et al. 2011). Wanita yang lebih miskin dan kurang berpendidikan lebih cenderung menderita anemia, yang pada gilirannya dapat menjadi prediktor kuat status anemia anak. WHO memperkirakan bahwa, karena kekurangan zat besi adalah penyebab langsung anemia yang paling umum, separuh dari beban anemia dunia pada wanita dapat dihilangkan dengan suplementasi zat besi (WHO 2015b). Diperkirakan prevalensi anemia defisiensi besi saja adalah 19 persen pada ibu hamil dan 18 persen pada anak di bawah usia lima tahun di seluruh dunia (Black et al. 2013). Kasus yang tersisa disebabkan sejumlah penyebab gizi lainnya (misalnya, folat, vitamin B12, dan kekurangan vitamin A) dan kekurangan vitamin A) dan penyebab non-nutrisi (contohnya, cacung tambang, sel sabit, talasemia, malaria, infeksi kronis, schistosomiasis, kondisi genetik, dan lain-lain) (Kassebaum et al. 2014; Stevens et al. 2013).

## Intervensi Yang Efektif Mencegah Anemia

Seri Lancet 2013 tentang Gizi Ibu dan Anak menghitung biaya dan merekomendasikan peningkatan satu intervensi—suplemen multipel mikronutrien—untuk mencegah anemia dalam kehamilan, tetapi tidak mengatasi masalah anemia pada populasi tidak hamil yang lebih luas (Bhutta et al. 2013).

Gambar 4.1 Model Konseptual Determinan Anemia



Sumber: Balarajan et al. 2011, p. 2125, © Elsevier. Reproduced with permission from Elsevier; further permission required for reuse.

Untuk mencapai target global baru untuk anemia, pendekatan multisektoral untuk wanita hamil dan populasi wanita tidak hamil yang lebih besar diperlukan, ditambah upaya untuk mengatasi faktor penentu anemia lainnya, seperti kemiskinan, kurangnya pendidikan, kurangnya keragaman makanan, dan kesetaraan gender.

## Suplementasi Mikronutrien

Diperkirakan sekitar setengah dari anemia di negara-negara dengan beban tinggi adalah akibat dari kekurangan zat besi, tetapi angkanya dapat bervariasi berdasarkan konteks. Tinjauan Cochrane tentang suplementasi zat besi setiap hari selama kehamilan memperkirakan penurunan 70 persen anemia di antara wanita hamil (Peña-Rosas et al. 2012). Suplemen mikronutrien multipel antenatal, seperti suplemen United Nations Children's Fund (UNICEF) Multiple Micronutrient Preparation (UNIMAP) yang mengandung 14 mikronutrien, dapat memberikan manfaat tambahan pada luaran neonatal dan stunting anak usia dini, meskipun tidak ada perbedaan dalam efektivitasnya untuk mengurangi anemia ibu dibandingkan dengan suplemen zat besi dan asam folat (Haider dan Bhutta 2015). Oleh karena itu, meskipun biayanya dua sampai tiga kali lebih tinggi,

Untuk wanita tidak hamil, dosis intermiten (mingguan) suplemen zat besi dan asam folat diperkirakan menyebabkan penurunan anemia sebesar 27 persen (Fernández-Gaxiola dan De-Regil 2011; WHO 2011a). Di daerah dengan prevalensi tinggi (lebih dari 40 persen), WHO merekomendasikan suplementasi zat besi setiap hari untuk kelompok ini (WHO 2016). Tabel 4.1 menunjukkan dosis yang direkomendasikan untuk wanita tidak hamil dan hamil berdasarkan prevalensi anemia negara.

Tiga intervensi suplementasi baru lainnya telah dipertimbangkan untuk mengatasi anemia, tetapi ini belum direkomendasikan oleh WHO untuk ditingkatkan secara penuh. Serbuk mikronutrien ditemukan memiliki efek yang mirip dengan suplementasi mikronutrien ganda (WHO 2011b) dan pedoman WHO untuk peningkatan suplemen akan segera terbit. Suplemen nutrisi berbasis lipid dalam jumlah kecil juga memiliki efek yang mirip dengan suplemen zat besi dan asam folat pada beberapa studi, tetapi bukti keefektifannya belum konklusif (Choudhury et al. 2012; Suchdev, Peña-Rosas, dan De-Regil 2015). Selain itu, bukti efek suplementasi vitamin A pada anemia pada remaja dan ibu hamil masih beragam (Michelazzo et al. 2013). Karena intervensi ini belum memberikan hasil yang signifikan, belum ada pedoman WHO untuk meningkatkannya.

**Tabel 4.1 Dosis Zat Besi dan Asam Folat yang Direkomendasikan untuk Wanita Tidak Hamil**

<i>Target Populasi</i>	<i>Prevalensi negara anemia (%)</i>	<i>Dosis zat besi dan asam folat</i>
Wanita tidak hamil usia 15-49 tahun	>40	30 – 60 mg zat besi setiap hari <sup>1</sup>
	>20	60 mg zat besi + 2.8 mg asam folat setiap minggu <sup>2</sup>
Wanita hamil	>40	60 mg zat besi + 0.4 mg asam folat setiap hari <sup>3</sup>
	<40	30 – 60 mg zat besi + 0.4 mg asam folat setiap hari <sup>3</sup>
Wanita hamil tidak anemia	<20	120 mg zat besi + 2.8 mg asam folat setiap minggu <sup>4</sup>
Wanita didiagnosis anemia di pengaturan klinis	<i>All settings</i>	120 mg zat besi dan 0.4 mg asam folat setiap hari <sup>2</sup>

Sumber: 1. WHO 2016; 2. WHO 2011a; 3. WHO 2012a; 4. WHO 2012b.

Note: mg = milligrams.

## ***Intervensi Berbasis Makanan***

Pendekatan berbasis makanan—terutama melalui fortifikasi biji-bijian pokok dan sereal serta, yang lebih jarang, garam, saus, dan produk susu—juga terbukti efektif dalam mengurangi anemia pada wanita (Gera, Sachdev, dan Boy 2012). Namun, sedikit yang diketahui tentang dampak dari intervensi ini dalam skala besar. Fortifikasi tepung terigu dengan zat besi dan mikronutrien lainnya—termasuk seng, asam folat, dan vitamin B—adalah wajib di 81 negara, beberapa di antaranya juga mewajibkan fortifikasi tepung jagung. Meskipun Pachon et al. (2015) menemukan efektivitas fortifikasi tepung terigu yang terbatas mengurangi prevalensi anemia pada wanita, tinjauan lain menemukan bahwa negara-negara yang memfortifikasi tepung terigu pada tingkat pedoman WHO, setelah mengontrol tingkat pembangunan yang diukur dengan Indeks Pembangunan Manusia dan prevalensi malaria, menghasilkan sebuah 2. Pengurangan 4 persen kemungkinan anemia pada wanita tidak hamil per tahun dibandingkan dengan negara-negara yang tidak melakukan fortifikasi (Barkley, Wheeler, dan Pachon 2015). Oleh karena itu fortifikasi terbukti bermanfaat untuk pengurangan skala besar anemia pada populasi umum, dan khususnya di kalangan wanita tidak hamil.

Intervensi untuk meningkatkan asupan zat besi melalui keragaman pangan yang lebih besar dari makanan yang diproduksi di rumah, biofortifikasi, dan peningkatan frekuensi makan mungkin memiliki potensi dampak di masa depan tetapi sulit untuk diukur dan memiliki bukti dampak yang terbatas pada skala hingga saat ini (Cercamondi et al. 2013; Olney et al. 2009).

## ***Pengobatan Penyakit dan Infeksi***

Di daerah dengan risiko sedang hingga tinggi penularan malaria, terutama Afrika Sub-Sahara, pedoman WHO merekomendasikan bahwa semua wanita hamil menerima pengobatan presumtif intermiten pada kehamilan dengan sulfadoksin-pirimetamin pada setiap kunjungan perawatan antenatal terjadwal dimulai pada awal trimester kedua. mungkin, tetapi cakupannya tetap rendah (WHO 2014). Pengobatan intermiten dugaan malaria pada kehamilan telah terbukti mengurangi risiko anemia sedang hingga berat sebesar 40 persen dan risiko anemia apa pun sekitar 17 persen di antara wanita pada kehamilan pertama atau kedua mereka (Radeva-Petrova et al. 2014). . Bukti menunjukkan bahwa penggunaan kelambu berinsektisida untuk mencegah malaria selama kehamilan mengurangi anemia sebesar 5-12 persen, tetapi hasil ini tidak signifikan secara statistik (Gamble, Ekwaru, dan ter Kuile 2006). Keseluruhan, mencegah anemia dengan mengurangi penularan malaria dapat menjadi intervensi yang efektif untuk ibu hamil. Meskipun infeksi cacing tambang dan human immunodeficiency virus (HIV) berhubungan dengan anemia, pemberian obat cacing dan terapi antiretroviral belum terbukti mengurangi anemia.<sup>2</sup>

## ***Pendekatan Analitik Khusus Pada Target Anemia***

Bagian ini menjabarkan metode yang digunakan dalam analisis yang khusus untuk memperkirakan kebutuhan pembiayaan, dampak, dan rasio manfaat-biaya untuk mencapai target anemia. Untuk detail lebih lanjut tentang metodologi, lihat bab 2.

## Pengukuran Anemia Pada Wanita

*Anemia pada wanita* mengacu pada anemia pada wanita usia reproduksi, yang meliputisemua wanita tidak hamil berusia 15-49 tahun dan semua wanita hamil.

Anemia pada wanita, untuk tujuan Majelis Kesehatan Dunia, diukur dengan prevalensi segala bentuk anemia mulai dari bentuk ringan hingga berat (WHO 2015a; WHO dan 1.000 Hari 2014) pada kelompok sasaran yang disebutkan di atas ( tabel 4.2). Data prevalensi dasar yang digunakan di sini berasal dari WHO Global Targets Tracking Tool (WHO 2015) yang diakses pada September 2015. Sumber aslinya adalah Stevens et al. 2013. Data anemia atau kadar hemoglobin rendah dikumpulkan melalui Survei Demografi dan Kesehatan (DHS), Survei Indikator Malaria (MIS), Survei Kesehatan Reproduksi (RHS), survei mikronutrien nasional atau Survei Kelompok Indikator Ganda (MICS), atau survei nasional serupa lainnya dan dimodelkan untuk memperkirakan prevalensi wanita di bawah batas 110 gram hemoglobin per liter darah untuk wanita hamil dan 120 gram per liter untuk wanita tidak hamil. Prevalensi anemia pada tahun 2011 adalah 38 persen pada wanita hamil dan 29 persen pada wanita tidak hamil, yang berarti masing-masing 32 juta wanita hamil dan 496 juta wanita tidak hamil (Stevens et al. 2013).

Dalam sampel negara yang digunakan dalam analisis, prevalensi anemia di kalangan wanita berkisar dari 14,4 persen di Meksiko hingga 57,5 persen di Senegal, dengan 12 dari 26 negara di atas 40 persen (prevalensi tinggi) dan 5 negara di bawah prevalensi 20 persen (beban absolut tinggi).

## Intervensi Termasuk dalam Analisis

Untuk mencapai target Majelis Kesehatan Dunia untuk anemia pada wanita, populasi target yang mendapat manfaat dari intervensi pencegahan dan pengendalian anemia perlu diperluas secara signifikan dari 125 juta wanita hamil menjadi juga mencapai 1,5 miliar wanita usia reproduksi yang tidak hamil. Mencapai target ambisius ini akan membutuhkan pendekatan di berbagai sektor. Analisis memperkirakan biaya dan dampak dari peningkatan satu set inti minimum intervensi yang (1) berlaku untuk semua negara, (2) memiliki dasar bukti yang kuat untuk efektivitas pencegahan anemia, dan (3) secara bersama-sama dapat mencapai target yang diusulkan.

**Tabel 4.2 Ambang Batas Keparahan Anemia pada Wanita**

*Gram hemoglobin/liter darah*

<i>Ambang Batas anemia</i>	<i>Wanita tidak hamil (g/L)</i>	<i>Wanita hamil (g/L)</i>
Rendah	110 - 119	100 – 109
Sedang	80 – 109	70 – 99
Berat	<80	<70

Sumber: WHO 2011c.

Catatan:g/L = gram per liter

Dengan menerapkan kriteria ini melalui konsultasi dengan Kelompok Penasihat Teknis (lihat lampiran A), analisis memperkirakan kebutuhan pembiayaan untuk meningkatkan empat intervensi pencegahan anemia inti: (1) suplementasi mikronutrien antenatal, (2) pengobatan dugaan intermiten malaria pada kehamilan di daerah endemik malaria, (3) suplemen zat besi dan asam folat pada wanita tidak hamil usia 15-49 tahun, dan (4) fortifikasi makanan pokok (tepung terigu, tepung jagung, dan beras) dengan zat besi untuk populasi umum sesuai pedoman WHO tingkat (lihat tabel 4.3). Karena penargetan fortifikasi makanan pokok ke subkelompok perempuan tidak mungkin dilakukan, juga tidak direkomendasikan, dan karena anemia juga menyerang laki-laki, target penerima manfaat fortifikasi makanan pokok adalah seluruh populasi umum (laki-laki dan perempuan dari semua usia).

Suplementasi mikronutrien antenatal termasuk dalam analisis untuk kehamilan bukan suplemen zat besi dan asam folat—walaupun biayanya lebih tinggi—karena efektivitasnya dalam meningkatkan hasil kelahiran dan dengan demikian mencegah pengerdilan masa kanak-kanak. Selain itu, hal ini memungkinkan analisis untuk target anemia agar selaras dengan target stunting dan untuk menghindari perkiraan yang terlalu rendah. Pedoman baru WHO tentang suplementasi mikronutrien antenatal diharapkan tersedia pada akhir 2016, setelah itu strategi ini dapat ditingkatkan.<sup>3</sup>

**Tabel 4.3 Intervensi untuk Mencapai Target**

<i>Intervensi</i>	<i>Target Populasi</i>	<i>Deskripsi dan Metode Penyampaian</i>	<i>Bukti Efektivitas</i>
<b><i>Untuk wanita hamil</i></b>			
Suplementasi mikronutrien antenatal	Wanita hamil	Secara umum, ini didefinisikan sebagai suplementasi mikronutrien yang mengandung zat besi dan setidaknya dua atau lebih mikronutrien. Biaya dihitung untuk suplementasi yang mengandung 15 mikronutrien/vitamin, termasuk zat besi dan asam folat, selama 180 hari per kehamilan. Suplementasi diberikan melalui program perawatan antenatal.	Sebuah tinjauan oleh Peña-Rosas dkk. (2012) menemukan bahwa suplemen zat besi setiap hari selama kehamilan dapat menurunkan anemia pada ibu hamil sebesar 70 persen [RR 0,30, 95% CI 0,19-0,46]. Meskipun suplementasi beberapa mikronutrien antenatal tidak lebih efektif dalam mengurangi anemia dibandingkan dengan suplementasi zat besi dan asam folat saja, suplemen ini direkomendasikan karena efektivitasnya dalam meningkatkan hasil kelahiran (mencegah berat badan lahir rendah dan bayi baru lahir dengan ukuran yang kecil untuk usia kehamilan) dan dengan demikian mencegah stunting pada masa kanak-kanak (lihat tabel 3.1 pada bab 3).
Dugaan sementara pengobatan malaria dalam kehamilan di daerah endemis malaria	Wanita hamil di wilayah endemis malaria	Intervensi ini menyediakan setidaknya dua dosis sulfadoksin-pirimetamin selama kehamilan. Pengobatan diberikan melalui perawatan antenatal.	Radeva-Petrova dkk. (2014) memperkirakan bahwa pengobatan dugaan malaria pada kehamilan menghasilkan penurunan risiko anemia sebesar 17 persen [RR 0,83, 95% CI 0,74-0,93].

*lanjutan tabel ada di halaman selanjutnya*

**Tabel 4.3 Intervensi untuk Mencapai Target (lanjutan)**

<i>Intervensi</i>	<i>Target Populasi</i>	<i>Deskripsi dan Metode Penyampaian</i>	<i>Bukti Efektivitas</i>
<b>Untuk semua wanita usia reproduktif</b>			
Suplementasi zat besi dan asam folat untuk wanita tidak hamil	Wanita tidak hamil usia 15 - 49 tahun	Pengiriman zat besi mingguan dan suplemen asam folat dalam program berbasis sekolah untuk anak perempuan usia 15-19 tahun yang terdaftar di sekolah, dan pengiriman melalui petugas kesehatan masyarakat, pasien rawat jalan di fasilitas kesehatan rawat jalan fasilitas kesehatan, dan/atau melalui layanan pasar swasta untuk yang lainnya	Sebuah tinjauan oleh Fernández-Gaxiola dan De-Regil (2011) menemukan bahwa suplementasi zat besi dan asam folat setiap minggu menghasilkan 27 persen penurunan anemia [RR 0,73, 95% CI 0,56-0,95].
<b>Untuk masyarakat umum</b>			
Fortifikasi makanan pokok	Masyarakat umum	Fortifikasi tepung terigu, tepung jagung, dan beras dengan zat besi pada tingkat yang direkomendasikan WHO dan tersedia dipasar.	Tinjauan tentang fortifikasi tepung terigu oleh Barkley, Wheeler, dan Pachon (2015) menemukan bahwa fortifikasi pada tingkat yang direkomendasikan WHO dikaitkan dengan 2,4 persen penurunan peluang anemia pada perempuan yang tidak hamil per tahun [peluang prevalensi rasio 0,976, 95% CI 0,975-0,978]. Dampak yang sama dari fortifikasi jagung dan beras diasumsikan diasumsikan terjadi pada jagung dan beras.

Note: CI = confidence interval; RR = relative risk.

a. World Health Organization (WHO) guidelines are expected in late 2016.

Suplemen zat besi dan asam folat setiap hari untuk wanita tidak hamil direkomendasikan oleh WHO untuk negara-negara dengan prevalensi anemia lebih dari 40 persen. Untuk populasi besar wanita tidak hamil, suplementasi zat besi dan asam folat mingguan dimasukkan dalam analisis karena lebih mungkin memberikan suplemen mingguan daripada suplemen harian. Dalam populasi ini, analisis mengasumsikan suplementasi diberikan kepada remaja putri usia 15-19 melalui program sekolah dan kepada remaja putri dan wanita tidak hamil lainnya melalui petugas kesehatan komunitas, kunjungan rawat jalan, dan pasar swasta (lihat tabel 4.4).

Laporan ini berfokus pada penetapan biaya paket intervensi khusus nutrisi preventif yang telah terbukti efektif dalam mencegah anemia (tabel 4.3). Meskipun tidak termasuk dalam paket ini, penting juga bagi sistem kesehatan untuk menyediakan pengobatan anemia jika memungkinkan; ini mungkin memerlukan konsultasi medis, pengujian, dan diagnosis penyebab di samping suplementasi mikronutrien. Ini mungkin sangat penting bagi wanita dengan anemia berat, yang prevalensinya hanya 1,8 persen pada wanita tidak hamil dan 2,0 persen pada wanita hamil secara global (Stevens et al. 2013).



**Tabel 4.4 Asumsi Platform Pemberian Suplementasi Zat Besi dan Asam Folat untuk Wanita, Berdasarkan Pendaftaran Sekolah Menengah dan Status Kemiskinan**

Platform layanan Status kemiskinan	Wanita usia 15 - 19 yang terdaftar di sekolah (%)		Wanita usia 15 - 49 tahun yang tidak sekolah	
	Layanan berbasis sekolah	Layanan tenaga kesehatan masyarakat	Layanan rumah sakit/perawat	Layanan ritel pribadi
Dibawah garis kemiskinan	100	70	30	0
Diatas garis kemiskinan	100	49	21	30

### **Pemilihan Sampel**

Analisis untuk target anemia didasarkan pada sampel 26 negara, yang meliputi 20 negara dengan beban absolut tertinggi dan tambahan 6 negara dengan prevalensi tertinggi (lihat tabel 2.2 untuk daftar negara). Ambang batas prevalensi tertinggi adalah angka prevalensi anemia pada wanita usia subur lebih dari 50 persen. Secara keseluruhan, sampel menyumbang 82,8 persen dari beban global anemia pada wanita usia subur.<sup>4</sup>

### **Memperkirakan Biaya**

Total biaya tambahan untuk mencapai target anemia adalah jumlah biaya tahunan untuk meningkatkan empat intervensi inti yang dipilih dari tingkat cakupan dasar pada tahun 2015 menjadi cakupan penuh selama jangka waktu 10 tahun untuk sampel negara yang diidentifikasi dalam bab 2 (lihat tabel 2.2).

Biaya satuan untuk intervensi ini berasal dari pendekatan program atau bahan, bergantung pada ketersediaan data. Biaya suplemen zat besi dan asam folat per wanita per tahun (\$0,12) diperoleh dari panduan OneHealth Tool (Futures Institute 2013), ditambah biaya transportasi sebesar 10 persen. Selain itu, biaya dari empat platform persalinan yang berbeda untuk wanita tidak hamil disertakan karena tidak ada platform yang dapat digunakan untuk mengekstrapolasi (tabel 4.4). Biaya pengiriman melalui program berbasis sekolah untuk anak perempuan usia 15–19 tahun yang terdaftar di sekolah menengah (Bank Dunia 2016) termasuk biaya program tambahan sebesar \$0,33 untuk wilayah Afrika Sub-Sahara dan Asia Selatan dan \$0,50 untuk wilayah lain (WHO 2011c).<sup>5</sup> Hingga 30% perempuan yang hidup di atas garis kemiskinan diasumsikan berpotensi membeli suplemen zat besi dan asam folat melalui pedagang eceran swasta, serupa dengan tingkat cakupan yang dicapai dengan distribusi bubuk zat gizi mikro di beberapa kasus (Bahl dkk. 2013), meskipun hal ini dapat sangat bervariasi di berbagai konteks.

Dari sisa perempuan dan anak perempuan di atas dan di bawah garis kemiskinan, 70 persen diasumsikan dapat mengakses suplemen zat besi dan asam folat melalui konsultasi dengan petugas kesehatan komunitas dan 30 persen melalui konsultasi di rumah sakit dengan perawat. Distribusi suplemen zat besi dan asam folat untuk seorang wanita diperkirakan memerlukan dua kali konsultasi masing-masing lima menit dengan petugas kesehatan per tahun. Sumber daya manusia untuk biaya kesehatan diperkirakan dengan mengalikan alokasi waktu untuk semua konsultasi tahunan dengan perkiraan

gaji untuk petugas kesehatan masyarakat, yang berkisar antara \$80 hingga \$917 per bulan (Casey et al. 2011; Dahn et al. 2015; *Maternal and Child Health Integrated Program* 2011), dan gaji perawat, yang berkisar dari \$3.047 hingga

\$40.265 per tahun di negara sampel (WHO 2005). Lima negara dalam sampel memiliki prevalensi anemia pada wanita di bawah ambang WHO 20 persen untuk intervensi ini, tetapi dipilih karena nilai absolutnya yang tinggi. beban anemia. Namun, cakupan maksimum yang dapat dicapai sebesar 75 persen diasumsikan untuk negara dengan prevalensi antara 15 dan 19 persen (yaitu, Cina, Brasil, dan Etiopia) dan 50 persen untuk negara dengan prevalensi di bawah 15 persen (yaitu, Meksiko dan Vietnam). Bahl dkk. (2013) menemukan bahwa, rata-rata, beberapa suplemen mikronutrien dijual dengan markup 83 persen. Oleh karena itu, analisis ini mengasumsikan bahwa pengecer swasta akan menaikkan biaya suplemen zat besi dan asam folat pada tingkat yang sama.

Memperkirakan biaya fortifikasi makanan pokok merupakan tantangan karena ada kesenjangan besar dalam data mengenai konsumsi makanan dan cakupan fortifikasi serta variabilitas biaya fortifikasi yang luas antar rangkaian (Fiedler dan Puett 2015; Fiedler, Sanghvi, dan Saunders 2008). Sumber utama data biaya dan cakupan berasal dari model penetapan biaya *Global Alliance for Improved Nutrition* (GAIN) (Ghauri et al. 2016) dan data cakupan Food Fortification Initiative (FFI) (Pachon 2016). Biaya unit fortifikasi per kapita diturunkan menjadi 0 persen, 25 persen, dan 50 persen jika data yang tersedia menunjukkan bahwa, masing-masing, tidak ada permintaan konsumsi yang rendah atau sedang untuk setiap jenis makanan pokok tertentu di setiap negara—ini adalah upaya untuk memperhitungkan perbedaan pola makan di seluruh populasi. Cakupan dasar makanan fortifikasi diasumsikan 50 persen di negara-negara yang telah mengesahkan fortifikasi wajib tepung terigu, tepung jagung, dan beras untuk mencerminkan fakta bahwa penggilingan kecil dan menengah dan produsen makanan dapat dikecualikan dari undang-undang. Estimasi total biaya adalah produk dari biaya satuan untuk setiap makanan di setiap negara dan peningkatan bertahap fortifikasi ke seluruh negara antara cakupan awal tahun 2015 dan cakupan potensi penuh.

Mengikuti model penetapan biaya GAIN, pemerintah domestik dan donatur masing-masing akan memberikan sekitar 5 persen dari total biaya—terutama untuk program awal dan biaya pemasaran sosial—dan 90 persen sisanya akan ditanggung oleh sektor swasta untuk diperoleh kembali melalui konsumen. penjualan produk fortifikasi. Biaya fortifikasi semua makanan lain, seperti minyak sayur, produk susu, dan sayuran atau biji-bijian lainnya, tidak termasuk, juga tidak termasuk biaya biofortifikasi secara eksplisit karena mungkin mubazir dengan sarana fortifikasi lainnya. Penetapan biaya untuk dua intervensi—suplemen mikronutrien antenatal dan pengobatan dugaan intermiten malaria pada kehamilan di daerah endemik malaria—menggunakan metodologi yang mirip dengan target pengendalian (lihat bab 3).

### **Memperkirakan Dampak**

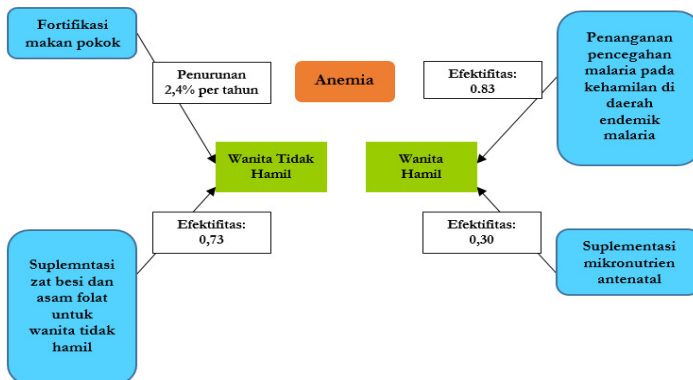
Untuk analisis dampak, model dalam Microsoft Excel dikembangkan untuk paralel jalur untuk intervensi yang mempengaruhi anemia pada wanita di Lives Saved Tool (LiST) (Bhutta et al. 2013; Walker, Tam, dan Friberg 2013; Winfrey, McKinnon, dan

Stover 2011). Jalur khusus dan ukuran efek yang digunakan dalam model ini ditunjukkan pada Gambar 4.2. Intervensi pencegahan untuk populasi wanita tidak hamil dimasukkan dalam model ini, tetapi tidak untuk alat pemodelan lainnya. Ukuran efek intervensi diambil dari tinjauan sistematis terbaru (lihat tabel 4.3).

Model Excel menghitung jumlah kasus anemia pada wanita yang dapat dicegah di setiap negara sampel selama peningkatan intervensi 10 tahun dibandingkan dengan baseline. Keterbatasan dari semua model ini adalah ketidakmampuan untuk membedakan antara kasus anemia ringan, sedang, dan berat (lihat tabel 4.2). Jumlah kematian anak dan ibu yang dapat dicegah yang dikaitkan dengan peningkatan intervensi yang mempengaruhi anemia diperkirakan menggunakan LiST.<sup>6</sup> Karena tidak mungkin untuk membedakan antara efek suplementasi zat besi dan asam folat dan efek fortifikasi makanan pada mortalitas. dalam model tersebut, diasumsikan bahwa kematian anak yang dapat dicegah disebabkan oleh dampak gabungan dari kedua intervensi tersebut. Analisis tidak memperkirakan potensi penurunan berat badan lahir rendah dan kecil untuk usia kehamilan anak yang lahir dari ibu anemia.

Selain itu, tren historis untuk penurunan tingkat anemia diasumsikan akan berlanjut selama 10 tahun ke depan. Model penurunan 1,1 persen per tahun dalam tingkat anemia didasarkan pada dataset Alat Pelacakan Target Global WHO (WHO 2015a). Kecenderungan ini dapat menangkap efek dari faktor-faktor penentu yang mendasari anemia—seperti keragaman makanan, tingkat pendidikan wanita, dan pemberian intervensi sebelumnya pada tingkat cakupan yang lebih rendah. Biaya per tahun kasus anemia yang dicegah dan biaya per kematian yang dicegah oleh intervensi ini juga diperkirakan untuk menilai efisiensi alokatif dari setiap intervensi dan paket lengkapnya.

**Gambar 4.2 Model Dasar yang Digunakan untuk Memperkirakan Dampak Intervensi terhadap Anemia pada Wanita**



*Note:* Effectiveness is the proportionate reduction in each outcome that results from the intervention. It is used in conjunction with an affected fraction value to estimate the impact of an intervention on each outcome. See table 4.3 for sources.

**Analisis Manfaat-Biaya**

Analisis manfaat-biaya investasi dalam intervensi anemia yang dipilih menggunakan metodologi yang mirip dengan target pengerdilan (lihat bab 3). Manfaat

moneter diperkirakan untuk tiga hasil ekonomi yang dikaitkan dengan penurunan prevalensi anemia pada wanita: (1) pendapatan perempuan diperoleh sebagai hasil dari peningkatan produktivitas, (2) pendapatan yang diperoleh sebagai akibat dari kematian ibu yang dapat dicegah, dan (3) pendapatan diperoleh sebagai akibat dari kematian anak dihindari. Keluaran dari model Excel untuk proyeksi penurunan prevalensi anemia dan hasil LiST untuk jumlah kematian ibu dan anak yang dicegah selama periode 2016–2025 dimasukkan sebagai masukan ke dalam analisis biaya-manfaat. Pendekatan ini digunakan oleh Horton dan Ross (2003, 2007) dan Casey et al. (2011) untuk memperkirakan pendapatan yang diperoleh perempuan sebagai hasil dari peningkatan produktivitas dalam hal produk domestik bruto (PDB) per kapita, di mana diasumsikan 50 persen pangsa tenaga kerja dari PDB. Pendapatan yang diperoleh diperkirakan sebagai produk dari jumlah kasus anemia yang dicegah karena intervensi dan upah yang lebih tinggi dalam pekerjaan kasar karena produktivitas yang lebih tinggi tanpa anemia (upah 5 persen lebih tinggi untuk tenaga kerja ringan, 17 persen lebih tinggi untuk tenaga kerja kasar yang berat, dan 4 persen untuk pekerjaan lain). Tingkat partisipasi angkatan kerja perempuan juga diperhitungkan dalam penggunaan basis data ILOSTAT Organisasi Perburuhan Internasional agar tidak melebihi-lebihkan jumlah perempuan yang dipekerjakan (ILO 2015). Penghasilan terkait produktivitas yang diperoleh pada orang dewasa diasumsikan dikeluarkan pada tahun yang sama ketika intervensi diberikan (Horton dan Ross 2003).

Memperkirakan pendapatan yang diperoleh terkait dengan kematian yang dicegah menggunakan metodologi yang sama seperti dalam analisis target pengerdilan, yang mengasumsikan bahwa keuntungan pendapatan akan dikeluarkan untuk anak-anak selama masa kerja mereka dari usia 18 tahun hingga harapan hidup rata-rata di setiap negara atau usia 65 tahun, mana saja lebih rendah. Untuk pendapatan keuntungan karena kematian ibu dicegah sebagai akibat dari pengobatan presumtif intermiten malaria pada kehamilan di daerah endemik malaria, pendapatan yang diperoleh antara usia rata-rata ibu di setiap negara sampai usia harapan hidup rata-rata atau 65 tahun, mana yang lebih rendah, yang diperkirakan (Bank Dunia 2016). Tingkat pertumbuhan PDB 3 persen diasumsikan di seluruh negara, yang lebih rendah dari rata-rata historis negara berpenghasilan rendah dan menengah.

Analisis manfaat-biaya ini tidak mencakup semua manfaat potensial, termasuk penghematanmanfaat dari pengurangan biaya perawatan kesehatan untuk diagnosis dan pengobatan anemia, konsekuensi tidak langsung lainnya dari anemia pada wanita, dan manfaat dari pengurangan anemia pada anak-anak dan laki-laki yang dikaitkan dengan peningkatan fortifikasi makanan pokok. Dalam pengertian itu, total manfaat yang dijelaskan diremehkan.

### ***Analisis Sensitivitas***

Seperti disebutkan di atas, terdapat kesenjangan dalam data yang diperlukan untuk analisis, khususnya yang terkait dengan proyeksi untuk skenario peningkatan intervensi yang layak, keefektifan fortifikasi, dan biaya satuan untuk platform penyampaian yang muncul. Analisis sensitivitas satu arah disajikan untuk pendorong utama biaya, dampak, dan rasio manfaat-biaya dengan mengubah beberapa variabel untuk setiap analisis. Analisis sensitivitas disajikan untuk total biaya 10 tahun intervensi anemia dengan perubahan variabel berikut: (1) menghapus sumber daya manusia sektor publik untuk

biaya pengiriman kesehatan untuk suplementasi zat besi dan asam folat, (2) menyesuaikan cakupan target zat besi dan folat suplementasi asam di lima negara dengan prevalensi anemia di bawah ambang batas pedoman WHO 20 persen untuk cakupan mulai dari 0 persen hingga 100 persen (menandakan sepenuhnya termasuk atau tidak termasuk di negara-negara tersebut),<sup>7</sup> dan (3) menurunkan skala maksimum- peningkatan cakupan yang dapat dicapai untuk semua intervensi dari 90 persen menjadi lebih layak 50 persen atau 75 persen.

## Hasil

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

### Biaya Satuan

Biaya satuan yang digunakan dalam analisis untuk intervensi yang menargetkan ibu hamil sama dengan yang digunakan untuk target pengerdilan di Bab 3. Literatur penetapan biaya untuk intervensi pencegahan anemia pada wanita tidak hamil kurang mapan, dan biaya mikronutrien diketahui bervariasi secara luas antar konteks (Fiedler, Sanghvi, dan Saunders 2008; Fiedler dan Semakula 2014). Lihat tabel 4.5 untuk daftar minimum, maksimum, dan biaya unit rata-rata tertimbang populasi dengan intervensi yang digunakan di seluruh negara sampel. Kesenjangan dalam data biaya diisi oleh nilai proksi dari negara serupa di wilayah atau kelompok pendapatan yang sama.

**Tabel 4.5 Biaya Unit Minimum, Maksimum, dan Rata-Rata Intervensi untuk Memenuhi Target Anemia (Tahunan)**

US\$

<i>Intervensi</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	<i>Rata-rata biaya</i>
Suplementasi mikronutrien antenatal	1,80	7,55	2,99
Pengobatan dugaan intermiten malaria kehamilan di daerah endemik alaria	2,06	2,06	2,06
Suplementasi zat besi dan asam folat untuk wanita tidak hamil			
Layanan program berbasis sekolah	0,46	0,63	0,55
Layanan kesehatan masyarakat	0,21	1,78	0,73
Layanan rumah sakit / perawat	0,54	5,54	1,78
Layanan ritel pribadi	0,24	0,24	0,24
Fortifikasi makanan pokok			
Tepung terigu	0,08	0,29	0,18
Tepung Maizena	0,09	0,29	0,13
Beras	0,08	1,41	0,74

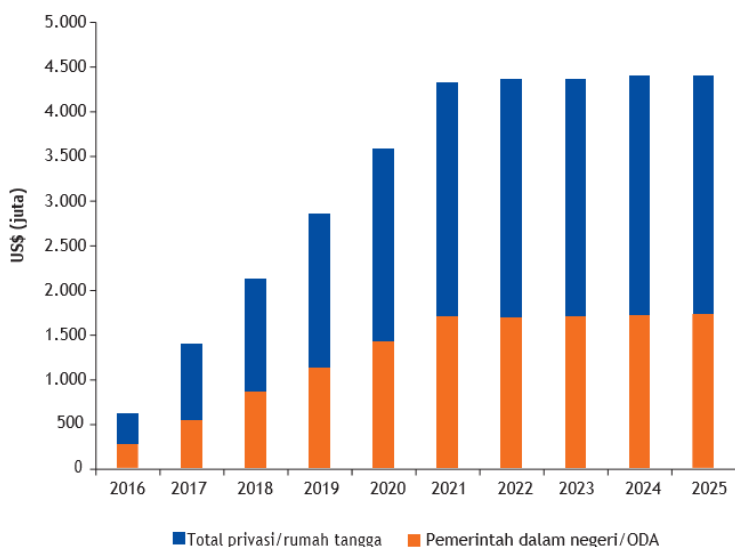
*Note:* The mean unit costs are population-weighted means.

### Perkiraan Total Kebutuhan Pembiayaan

Total biaya tambahan untuk meningkatkan rangkaian intervensi inti terpilih yang diperlukan untuk memenuhi target anemia Majelis Kesehatan Dunia di negara berpenghasilan rendah dan menengah adalah sekitar \$12,9 miliar dari sumber daya

pemerintah dalam negeri dan bantuan pembangunan resmi (ODA) dari tahun 2016 hingga 2025. Berdasarkan skenario peningkatan ini, total biaya tambahan tahunan akan meningkat dari baseline menjadi \$1,7 miliar pada tahun 2021 (lihat gambar 4.3), dan kemudian akan meningkat sedikit selama fase pemeliharaan karena pertumbuhan populasi wanita usia subur di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Mayoritas kebutuhan pendanaan pemerintah dan ODA dalam negeri adalah untuk suplemen zat besi dan asam folat untuk wanita tidak hamil (\$6,7 miliar) dan investasi yang lebih kecil untuk fortifikasi makanan pokok untuk masyarakat umum (\$2,4 miliar), untuk suplementasi mikronutrien antenatal (\$2,0 miliar), dan untuk dugaan sementara pengobatan malaria dalam kehamilan di daerah endemis malaria (\$337 juta).

**Gambar 4.3 Kebutuhan Pembiayaan Tahunan untuk Memenuhi Target Anemia, 2016–25**



Note: ODA = official development assistance.

**Tabel 4.6 Total Kebutuhan Pembiayaan Sepuluh Tahun untuk Memenuhi Target Anemia**

<i>Intervensi</i>	<i>Total biaya intervensi 10 tahun (US\$, juta)</i>	<i>Bagian dari total biaya 10 tahun (%)</i>
Suplementasi mikronutrien antenatal	2017	18
Pengobatan dugaan intermiten malaria dikehamilan di daerah endemis malaria	337	3
Suplementasi zat besi dan asam folat untuk wanita tidak hamil	6705	58
Fortifikasi makanan pokok (tepung terigu, tepung maizena, dan beras)	2443	21
<b>Subtotal</b>	<b>11502</b>	<b>100</b>
Program (penguatan kapasitas, evaluasi dan monitoring, dan pengembangan kebijakan)	1380	n.a.
<b>Total biaya publik</b>	<b>12882</b>	<b>n.a.</b>

Note: n.a. = not applicable.

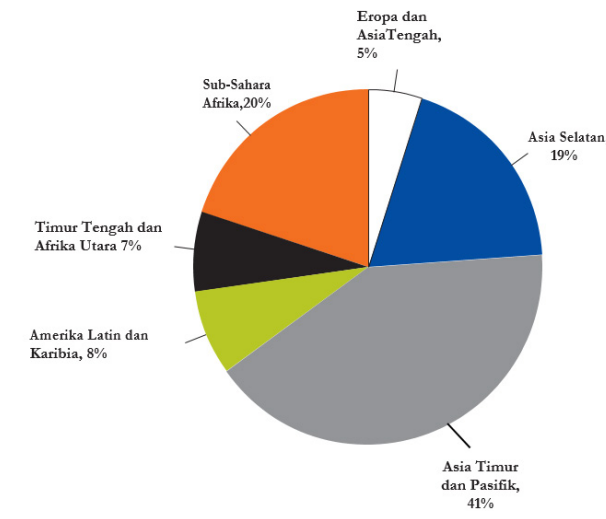
Selain itu, ada biaya rumah tangga lebih lanjut sebesar \$505 juta untuk pembelian suplemen zat besi dan asam folat oleh bagian wanita di atas garis kemiskinan dan \$19,1 miliar untuk biaya tambahan yang diharapkan dari makanan fortifikasi (dibandingkan dengan makanan yang tidak difortifikasi) yang dibeli oleh rumah tangga (tabel 4.6). Kawasan Asia Timur dan Pasifik membutuhkan \$5,24 miliar bagian dari total kebutuhan pembiayaan, sedangkan Afrika Sub-Sahara (\$2,50 miliar) dan Asia Selatan (\$2,45 miliar) masing-masing membutuhkan bagian yang lebih kecil dari total sektor publik 10 tahun/biaya ODA (gambar 4.4).

Total biaya untuk Asia Timur dan Pasifik lebih besar daripada Asia Selatan dan Afrika Sub-Sahara dalam model ini, terutama karena jumlah beras fortifikasi yang diharapkan dikonsumsi lebih tinggi sebanding dengan makanan fortifikasi lain yang lebih murah di wilayah lain. Karena biaya pengiriman yang lebih tinggi untuk suplemen zat besi dan asam folat daripada di wilayah Asia Selatan dan Afrika. Menurut kelompok pendapatan, negara berpenghasilan rendah mencapai 13 persen dari total biaya, negara berpenghasilan menengah ke bawah sebesar 40 persen, dan negara berpenghasilan menengah ke atas sebesar 47 persen (Gambar 4.5).

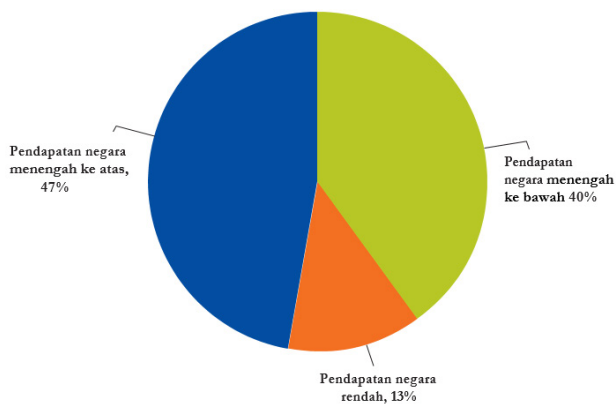
### ***Analisis Sensitivitas Estimasi Kebutuhan Pembiayaan***

Total biaya untuk mencapai target anemia sensitif terhadap perubahan beberapa variabel kunci. Salah satu ketidakpastian yang berkaitan dengan analisis ini adalah peningkatan suplemen zat besi dan asam folat yang belum pernah terjadi sebelumnya untuk wanita tidak hamil, yang diperlukan untuk memenuhi target. Diagram tornado analisis sensitivitas (gambar 4.6) menunjukkan bahwa, jika biaya personel sistem kesehatan masyarakat dihilangkan (yang hanya mungkin jika intervensi ini dapat digabungkan dengan intervensi yang sudah ada untuk kelompok populasi ini), total pembiayaan 10 tahun kebutuhan akan berkurang sebesar \$7 miliar. Faktor lain yang berpengaruh besar terhadap total kebutuhan pembiayaan adalah peningkatan suplementasi zat besi dan asam folat untuk wanita tidak hamil di lima negara yang memiliki prevalensi anemia kurang dari 20 persen. Pada awalnya, baik 50 persen atau 75 persen dari populasi wanita di negara-negara ini telah dimasukkan sebagai calon penerima manfaat. Tidak termasuk peningkatan di negara-negara dengan prevalensi nasional kurang dari 20 persen akan mengurangi biaya global sekitar \$3 miliar selama 10 tahun, tetapi akan ada trade-off dalam hal pengurangan prevalensi. Menurunkan tingkat cakupan maksimum yang dapat dicapai untuk semua intervensi menjadi 75 persen atau 50 persen akan lebih realistis dan akan menurunkan total biaya 10 tahun masing-masing sebesar \$4 miliar dan \$2 miliar.

**Gambar 4.4 Total Pembiayaan Kebutuhan Sepuluh Tahun untuk Memenuhi Target Anemia, Berdasarkan Wilayah**



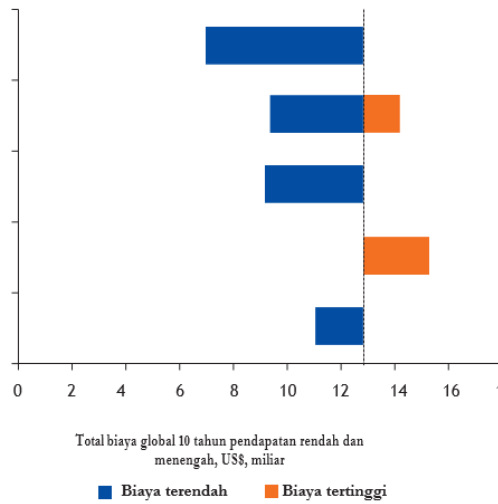
**Gambar 4.5 Total Pembiayaan Sepuluh Tahun yang Dibutuhkan untuk Memenuhi Target Anemia, menurut Kelompok Pendapatan Negara**





**Gambar 4.6 Analisis Sensitivitas Total Kebutuhan Pembiayaan 10 Tahun untuk Memenuhi Target Anemia**

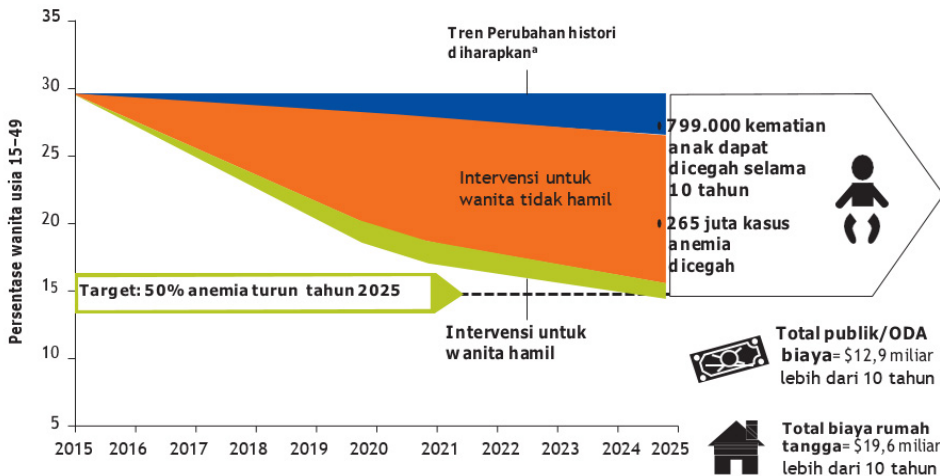
- Menghapus biaya personel sistem kesehatan masyarakat dari suplemen zat besi dan asam folat untuk wanita tidak hamil
- Tidak termasuk atau termasuk peningkatan suplemen zat besi dan asam folat untuk wanita tidak hamil di semua negara dengan prevalensi anemia < 20%
- 50% peningkatan cakupan suplementasi zat besi dan asam folat untuk wanita tidak hamil
- Asumsi tidak ada pasokan suplemen zat besi dan asam folat untuk wanita tidak hamil di atas garis kemiskinan (yaitu, tambahkan sumber daya manusia/biaya implementasi sektor publik)
- 75% peningkatan cakupan suplementasi zat besi dan asam folat untuk wanita tidak hamil



**Perkiraan Dampak Peningkatan Skala**

Model tersebut menunjukkan bahwa adalah mungkin untuk mencapai Majelis Kesehatan Dunia target untuk anemia pada tahun 2025, meskipun ini mungkin ambisius. Investasi dalam intervensi pencegahan anemia ini diproyeksikan akan mengurangi 265 juta wanita anemia pada tahun 2025 dibandingkan dengan baseline pada tahun 2015 (lihat gambar 4.7). Jika tercapai, prevalensi anemia diproyeksikan menurun menjadi 15,4 persen pada tahun 2025, sehingga mencegah 799.000 kematian anak dalam 10 tahun mendatang. Ini termasuk dampak dari empat intervensi gizi ditambah kelanjutan dari tingkat pengurangan tahunan sebesar 1,1 persen per tahun (yaitu, tren historis) di semua negara berpenghasilan rendah dan menengah, berdasarkan dataset Alat Pelacakan Target Global WHO (WHO 2015a).

**Gambar 4.7 Biaya dan Dampak Peningkatan Skala Intervensi 10 Tahun untuk Memenuhi Target Anemia**



Note: ODA = official development assistance.

a. This trend represents an extension of average annual rate of reduction of anemia rate without scale-up.

Selain itu, skala-up intermiten pengobatan dugaan malaria pada wanita hamil di daerah endemik malaria akan mencegah antara 7.000 dan 14.000 kematian ibu selama 10 tahun ke depan. Lima negara dengan total kematian anak tertinggi yang dapat dicegah adalah India, Nigeria, Pakistan, Cina, dan Bangladesh,<sup>8</sup> yang bersama-sama menyumbang 63 persen dari perkiraan kematian anak yang dapat dicegah di semua negara berpenghasilan rendah dan menengah.

Dalam hal efisiensi alokatif, kedua intervensi mikronutrien menunjukkan biaya yang relatif rendah per kasus per tahun untuk anemia dibandingkan dengan biaya pengobatan intermiten presumtif malaria pada kehamilan di daerah endemik malaria. Tidak mengherankan, dua intervensi yang menargetkan ibu hamil—suplemen mikronutrien antenatal dan pengobatan presumtif intermiten malaria pada kehamilan di daerah endemik malaria—menunjukkan biaya yang lebih rendah per kematian yang dapat dicegah daripada intervensi untuk wanita tidak hamil dan populasi pada umumnya (tabel 4.7). Efek suplementasi besi dan asam folat dan fortifikasi makanan pokok pada kematian anak tidak dimodelkan secara terpisah karena mereka memiliki jalur kausal yang tumpang tindih untuk anemia dan kematian dan dimodelkan bersama dalam LiST.

### ***Analisis Sensitivitas Dampak Peningkatan Skala***

Proyeksi global untuk mencapai target Majelis Kesehatan Dunia untuk pengurangan prevalensi anemia selama 10 tahun ke depan tergantung pada asumsi utama tentang kemampuan kolektif untuk mengamankan pembiayaan dan melaksanakan intervensi pada skala yang belum pernah terjadi sebelumnya. Analisis sensitivitas untuk dampak (lihat gambar 4.8) menunjukkan bahwa mengurangi tingkat peningkatan cakupan yang dapat dicapai atau memvariasikan efektivitas fortifikasi makanan pokok dari bahan gizi mikro lainnya konvensi menghasilkan pencapaian target yang kurang dari 5–10 poin persentase. Selain itu, jika asumsi tentang perpanjangan tren historis penurunan tingkat anemia tidak dilanjutkan, maka prevalensi akan kurang tercapai dengan tambahan 0–10 poin persentase.

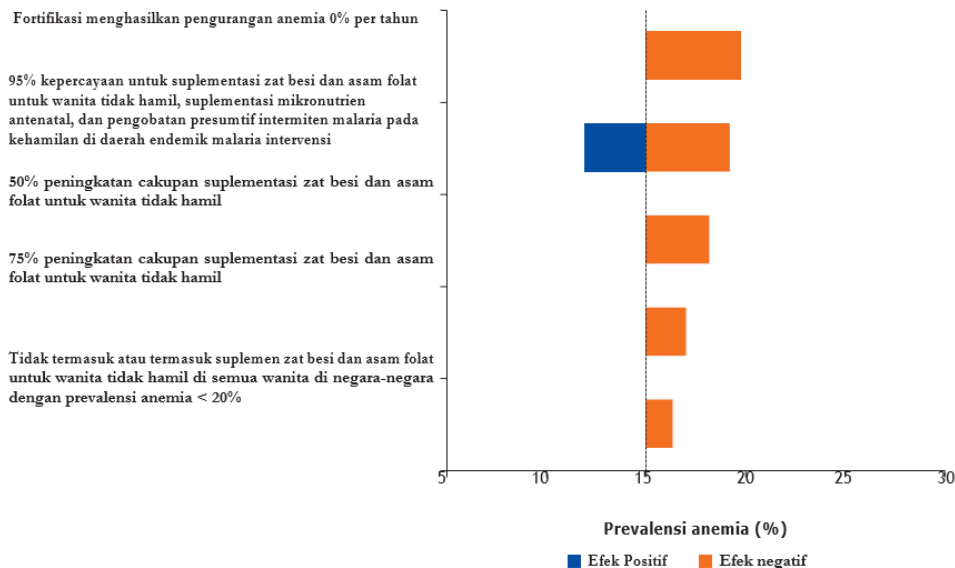
**Tabel 4.7 Total Biaya, Biaya per Tahun Kasus Anemia yang dicegah, dan Biaya per Kematian yang Dicegah**

<i>Intervensi</i>	<i>Total Biaya 10 tahun (US\$, miliar)</i>	<i>Biaya per tahun kasus anemia dicegah (US\$)</i>	<i>Biaya per kematian anak (US\$)</i>
Suplementasi mikronutrien antenatal	2,26	11	6740
Pengobatan presumtif intermiten malaria pada kehamilan di daerah endemis malaria	0,38	62	4531
Suplementasi zat besi dan asam folat untuk wanita tidak hamil	7,51	10	26914 <sup>a</sup>
Fortifikasi makanan pokok	2,74	7	
Paket lengkap	12,88	9	16121

*Note:* Because of rounding the total 10-year costs do not equal the sum of the cost of each intervention.

a. This figure is the combined cost per death averted estimated to result from iron and folic acid supplementation for nonpregnant women and the cost of staple food fortification in the preconceptional stage, because it was not possible to independently estimate the impact on mortality of these interventions in the model.

**Gambar 4.8 Analisis Sensitivitas Dampak Intervensi untuk Memenuhi Target Anemia**



Catatan: Paket ini diperkirakan prevalensinya mencapai 15,4 persen; analisis sensitivitas menunjukkan potensi penyimpangan dari perkiraan ini.

**Tabel 4.8 Rasio Manfaat-Biaya Intervensi Scaling Up untuk Memenuhi Target Anemia, Tingkat Diskon 3 dan 5 Persen**

Kelompok	Tingkat diskonto 3%			Tingkat diskonto 5%		
	Keuntungan saat ini (US\$ miliar)	Biaya saat ini (US\$ miliar)	Rasio keuntungan - biaya	Keuntungan saat ini (US\$ miliar)	Biaya saat ini (US\$ miliar)	Rasio keuntungan - biaya
<b>Berdasarkan wilayah</b>						
Sub-Sahara Afrika <sup>a</sup>	16,1	1,2	13,1	9,4	1,1	8,6
Asia Selatan <sup>a</sup>	25,9	1,9	14,0	14,2	1,6	8,7
Asia Timur dan Pasifik <sup>a</sup>	33,0	3,0	10,9	21,2	2,7	7,9
<b>Menurut kelompok pendapatan negara</b>						
Negara berpenghasilan rendah <sup>a</sup>	2,6	0,6	4,2	1,5	0,6	2,6
Negara berpenghasilan menengah ke bawah <sup>a</sup>	47,9	3,2	15,2	27,0	2,8	9,7
Negara berpenghasilan menengah ke atas <sup>a</sup>	40,1	3,7	10,9	26,0	3,3	7,9
Dikumpulkan	110,1	7,6	12,1	66,1	8,1	8,2
Median <sup>a</sup>			10,6			7,4

a. Sample countries only.

### Analisis Manfaat-Biaya

Analisis manfaat-biaya investasi dalam model paket intervensi untuk mencegah anemia pada wanita menunjukkan bahwa kemungkinan besar akan ada pengembalian positif atas investasi untuk negara berpenghasilan rendah dan menengah dalam sampel. Dengan asumsi tingkat pertumbuhan PDB 3 persen di seluruh negara dan potongan

biaya dan manfaat 3 persen memproyeksikan manfaat bersih total dari investasi pencegahan anemia sebesar \$110,1 miliar selama 10 tahun untuk wanita dan selama kehidupan produktif penerima manfaat anak dan gabungan biaya-manfaat rasio 12,1 (rata-rata rasio manfaat-biaya dalam sampel adalah 10,6). Ketika dikumpulkan berdasarkan kelompok pendapatan, hasilnya adalah rasio manfaat-biaya masing-masing 4,2 untuk negara berpenghasilan rendah, 15,2 untuk negara berpenghasilan menengah ke bawah, dan 10,9 untuk negara berpenghasilan menengah ke atas (tabel 4.8). Menurut wilayah, ini berarti rasio manfaat-biaya sebesar 13,1 untuk Afrika Sub-Sahara, 14,0 untuk Asia Selatan, dan 10,9 untuk Asia Timur dan Pasifik.

Dengan menggunakan tingkat diskonto 5 persen sebagai perbandingan, rasio manfaat-biaya menurunsedikit di seluruh sampel. Model yang lebih konservatif ini memproyeksikan keuntungan bersih total lebih dari \$66 miliar dan gabungan rasio manfaat-biaya sebesar 8,2 di seluruh negara (rasio biaya-manfaat rata-rata dalam sampel adalah 7,4). Secara umum, analisis biaya-manfaat menunjukkan bahwa akan ada pengembalian investasi yang positif dan peningkatan produktivitas yang substansial dihasilkan dari pencegahan anemia pada wanita.

## Diskusi

Pencapaian target anemia akan meningkatkan kehidupan jutaan wanita dan bayi baru lahir mereka dan dapat berkontribusi terhadap ekonomi yang lebih produktif. Namun, mencapai tujuan ambisius ini akan menjadi tantangan karena saat ini tren penurunan tingkat prevalensi sangat tidak mencukupi untuk mencapai target. Investasi besar diperlukan untuk secara cepat meningkatkan intervensi berbasis bukti yang mengurangi beban anemia di kalangan wanita.

Memperluas program mikronutrien dari fokus saat ini pada anak-anak dan wanita hamil ke 1,5 miliar wanita tidak hamil di negara berpenghasilan rendah dan menengah membutuhkan lompatan dalam logistik rantai pasokan dan peningkatan ketersediaan dan akses ke layanan kesehatan. Pencapaian target juga bergantung pada perluasan fortifikasi pangan dalam skala besar. Fortifikasi makanan pokok telah terbukti sangat efektif dan—dengan kemajuan lebih lanjut dalam penelitian dan penerapan dalam skala besar—dapat menjadi bagian dari solusi. Misalnya, garam beryodium adalah salah satu intervensi yang paling efektif untuk mengurangi kecacatan termasuk kehilangan kognitif akibat kekurangan yodium. Ini diamanatkan di beberapa negara di seluruh dunia, tetapi di sebagian besar wilayah, cakupannya hanya mencapai 50–70 persen rumah tangga (Mannar 2014). Ini tidak, bagaimanapun,

Analisis dibatasi oleh kualitas data dan validitas asumsi yang dibuat di tempat mereka. Analisis biaya dapat ditingkatkan secara signifikan dengan data biaya satuan dan data cakupan konsumsi makanan yang lebih teliti. Evaluasi *ex-post* tambahan dan tinjauan studi kasus tentang skenario peningkatan skala dunia nyata serta analisis hambatan dan faktor pendukung peningkatan skala juga akan membantu sehingga model dapat mencerminkan realitas dengan lebih akurat.

Anemia pada wanita mudah dicegah melalui intervensi berbiaya rendah yang memberikan pengembalian investasi yang positif dan mengurangi biaya kematian yang signifikan. Mengurangi anemia pada wanita juga dapat berkontribusi untuk mengurangi kesenjangan upah gender dan membantu beberapa wanita keluar dari kemiskinan. Pemerintah, donor, dan masyarakat harus bersama-sama memanfaatkan kesempatan untuk meningkatkan investasi dalam pencegahan dan pengendalian anemia.

## Catatan

1. Meskipun anemia menjadi perhatian baik pada wanita usia reproduksi (usia 15-49 tahun) dan anak kecil (usia 6-59 bulan), target anemia yang ditetapkan oleh Majelis Kesehatan Dunia hanya mengacu pada anemia pada wanita usia reproduksi. — yaitu, wanita hamil dan tidak hamil berusia 15–49 tahun. Sepanjang laporan ini kami menggunakan istilah anemia pada wanita untuk menyebut anemia pada wanita usia subur.
2. Infeksi cacing tambang dikaitkan dengan prevalensi anemia pada wanita hamil dan tidak hamil (Smith dan Brooker 2010), tetapi tinjauan intervensi cacing, seperti antihelminthics, menunjukkan bahwa mereka tidak secara signifikan mempengaruhi kadar hemoglobin atau prevalensi anemia (Salam et al.2015). Anemia juga merupakan prediktor kuat perkembangan penyakit dan kematian di antara orang yang terinfeksi HIV, termasuk mereka yang telah memulai terapi antiretroviral. Secara umum, ART memperbaiki status hemoglobin tetapi tidak selalu menyelesaikan anemia dan, dalam beberapa konteks, mengarah pada risiko anemia yang lebih tinggi (Johannessen et al. 2011; Takuva et al. 2013; Widen et al. 2015).
3. Pada saat penulisan laporan ini, situs web WHO mengindikasikan bahwa pedoman yang berisi rekomendasi yang relevan dengan intervensi ini direncanakan akan dirilis pada tahun 2016. Lihat [http://www.who.int/elena/titles/micronutrients\\_pregnancy/en/](http://www.who.int/elena/titles/micronutrients_pregnancy/en/).
4. Untuk tujuan laporan ini, istilah anemia pada wanita usia subur telah disingkat menjadi anemia pada wanita.
5. Biaya satuan program, selain biaya suplemen zat gizi mikro, dimasukkan untuk mengembangkan dan mempertahankan infrastruktur dengan sistem pendidikan dan sekolah untuk penyampaian yang efektif kepada remaja putri.
6. Versi beta dari LiST (versi 5.41 beta 13) digunakan untuk analisis.
7. Lima negara dengan prevalensi anemia di bawah 20 persen adalah Brazil, China, Ethiopia, Mexico, dan Vietnam (Stevens et al. 2013).
8. Perkiraan jumlah kematian anak yang dapat dicegah adalah 286.854 di India; 83.612 di Nigeria; 65.762 di Pakistan; 36.825 di Cina; dan 33.989 di Bangladesh.

## Referensi

- Bahl, K., E. Toro, C. Qureshi, and P. Shaw. 2013. *Nutrition for a Better Tomorrow: Scaling Up Delivery of Micronutrient Powders for Infants and Young Children*. Washington, DC: Results for Development Institute. <http://www.resultsfordevelopment.org/nutrition-for-a-better-tomorrow>.
- Balarajan, Y., U. Ramakrishnan, E. Ozaltin, A. H. Shankar, and S. V. Subramanian. 2011. “Anaemia in Low-Income and Middle-Income Countries.” *The Lancet* 378: 2123–35.

- Barkley, J. S., K. S. Wheeler, and H. Pachon. 2015. "Anaemia Prevalence May Be Reduced among Countries That Fortify Flour." *The British Journal of Nutrition* 114: 265–73.
- 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.
- Casey, G. J., D. Sartori, S. E. Horton, T. Q. Phuc, L. B. Phu, D. T. Thach, T. C. Dai, G. Fattore, A. Montresor, and B.-A. Biggs. 2011. "Weekly Iron-Folic Acid Supplementation with Regular Deworming Is Cost-Effective in Preventing Anaemia in Women of Reproductive Age in Vietnam." *PLoS One* 6: e23723.
- Cercamondi, C. I., I. M. Egli, E. Mitchikpe, F. Tousou, C. Zeder, J. D. Hounhouigan, and R. F. Hurrell. 2013. "Total Iron Absorption by Young Women from Iron-Biofortified Pearl Millet Composite Meals Is Double That from Regular Millet Meals but Less than That from Post-Harvest Iron-Fortified Millet Meals." *The Journal of Nutrition* 143: 1376–82.
- Choudhury, N., A. Aimone, S. M. Hyder, and S. H. Zlotkin. 2012. "Relative Efficacy of Micronutrient Powders versus Iron-Folic Acid Tablets in Controlling Anemia in Women in the Second Trimester of Pregnancy." *Food and Nutrition Bulletin* 33: 142–49.
- Dahn, B., A. Woldemariam, H. Perry, A. Maeda, D. von Glahn, R. Panjabi, N. Merchant, K. Vosburg, D. Palazuelos, C. Lu, J. Simon, J. Pfaffmann, D. Brown, A. Hearst, P. Heydt, and C. Qureshi. 2015. *Strengthening Primary Health Care through Community Health Workers: Investment Case and Financing Recommendations*. [http://www.who.int/hrh/news/2015/chw\\_financing/en/](http://www.who.int/hrh/news/2015/chw_financing/en/).
- Fernández-Gaxiola, A. C., and L. M. De-Regil. 2011. "Intermittent Iron Supplementation for Reducing Anaemia and Its Associated Impairments in Menstruating Women." *Cochrane Database of Systematic Reviews* December (12).
- Fiedler, J. L., and C. Puett. 2015. "Micronutrient Program Costs: Sources of Variations and Noncomparabilities." *Food and Nutrition Bulletin* 36: 43–56.
- Fiedler, J. L., T. G. Sanghvi, and M. K. Saunders. 2008. "A Review of the Micronutrient Intervention Cost Literature: Program Design and Policy Lessons." *The International Journal of Health Planning and Management* 23: 373–97.
- Fiedler, J. L., and R. Semakula. 2014. "An Analysis of the Costs of Uganda's Child Days Plus: Do Low Costs Reveal an Efficient Program or an Underfinanced One?" *Food and Nutrition Bulletin* 35: 92–104.
- Futures Institute. 2013. *One Health Model: Intervention Treatment Assumptions*. Glastonbury: Futures Institute. [http://avenirhealth.org/Download/Spectrum/Manuals/Intervention percent20Assumptions percent202013percent209 percent2028.pdf](http://avenirhealth.org/Download/Spectrum/Manuals/Intervention%20Assumptions%202013%209%202028.pdf).
- Gamble, C., J. P. Ekwaru, and F. O. ter Kuile. 2006. "Insecticide-Treated Nets for Preventing Malaria in Pregnancy." *The Cochrane Database of Systematic Reviews* (2): CD003755.
- Gera, T., H. S. Sachdev, and E. Boy. 2012. "Effect of Iron-Fortified Foods on Hematologic and Biological Outcomes: Systematic Review of Randomized Controlled Trials." *The American Journal of Clinical Nutrition* 96: 309–24.
- Ghuri, K., S. Horton, R. Spohrer, and G. Garrett. 2016. "Food Fortification Cost Model." Unpublished material, Global Alliance for Improved Nutrition, Washington, DC.
- Haider, B. A., and Z. A. Bhutta. 2015. "Multiple-Micronutrient Supplementation for Women during Pregnancy." *Cochrane Database of Systematic Reviews* 11 (November): CD004905.
- Horton, S., and J. Hoddinott. 2014. "Benefits and Costs of the Food and Nutrition Targets for the Post-2015 Development Agenda: Post-2015 Consensus." *Food Security and Nutrition*

Perspective paper. Copenhagen Consensus Center.

- Horton, S., and J. Ross. 2003. "The Economics of Iron Deficiency." *Food Policy* 28: 51–75.
- . 2007. "The Economics of Iron Deficiency: Corrigendum." *Food Policy* 32: 141–43.
- ILO (International Labour Organization). 2015. ILOSTAT (database), ILO, Geneva (accessed May 2, 2015), [http://www.ilo.org/ilostat/faces/home/statisticaldata?\\_afLoo\\_p=39430847112133#percent40percent3F\\_afLoopercent3D39430847112133percent26\\_adf.ctrlstatepercent3Dbakdhzsnf\\_4](http://www.ilo.org/ilostat/faces/home/statisticaldata?_afLoo_p=39430847112133#percent40percent3F_afLoopercent3D39430847112133percent26_adf.ctrlstatepercent3Dbakdhzsnf_4).
- Johannessen, A., E. Naman, S. G. Gundersen, and J. N. Bruun. 2011. "Antiretroviral Treatment Reverses HIV-Associated Anemia in Rural Tanzania." *BMC Infectious Diseases* 11: 190-2334-11-190.
- Kassebaum, N. J., R. Jasrasaria, M. Naghavi, S. K. Wulf, N. Johns, R. Lozano, M. Regan, D. Weatherall, D. P. Chou, T. P. Eisele, S. R. Flaxman, R. L. Pullan, S. J. Brooker, and C. J. Murray. 2014. "A Systematic Analysis of Global Anemia Burden from 1990 to 2010." *Blood* 123 (5): 615–24.
- Mannar, M. G. V. 2014. "Making Salt Iodization Truly Universal by 2020." *IDD Newsletter*, May. [http://www.ign.org/newsletter/idd\\_may14\\_usi\\_by\\_2020.pdf](http://www.ign.org/newsletter/idd_may14_usi_by_2020.pdf).
- Maternal and Child Health Integrated Program. 2011. *Community-Based Distribution for Routine Iron/Folic Acid Supplementation in Pregnancy*. Washington, DC: MCHIP. <http://www.mchip.net/node/632>.
- Michelazzo, F. B., J. M. Oliveira, J. Stefanello, L. A. Luzia, and P. H. Rondo. 2013. "The Influence of Vitamin A Supplementation on Iron Status." *Nutrients* 5: 4399–413.
- Olney, D. K., A. Talukder, L. L. Iannotti, M. T. Ruel, and V. Quinn. 2009. "Assessing Impact and Impact Pathways of a Homestead Food Production Program on Household and Child Nutrition in Cambodia." *Food and Nutrition Bulletin* 30: 355–69.
- Pachon, H. 2016. *Food Fortification Coverage Data*. Unpublished data, Food Fortification Initiative, Atlanta, GA.
- Pachon, H., R. Spohrer, Z. Mei, and M. K. Serdula. 2015. "Evidence of the Effectiveness of Flour Fortification Programs on Iron Status and Anemia: A Systematic Review." *Nutrition Reviews* 73: 780–95.
- Peña-Rosas, J. P., L. M. De-Regil, T. Dowswell, and F. E. Viteri. 2012. "Daily Oral Iron Supplementation during Pregnancy." *Cochrane Database of Systematic Reviews* 12 (December): CD004736.
- 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.
- Salam, R. A., B. A. Haider, Q. Humayun, and Z. A. Bhutta. 2015. "Effect of Administration of Anthelmintics for Soil-Transmitted Helminths during Pregnancy." *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 6: CD005547.
- Smith, J. L., and S. Brooker. 2010. "Impact of Hookworm Infection and Deworming on Anaemia in Nonpregnant Populations: A Systematic Review." *Tropical Medicine & International Health* 15: 776–95.
- Stevens, G. A., M. M. Finucane, L. M. De-Regil, C. J. Paciorek, S. R. Flaxman, F. Branca, J. P. Peña-Rosas, Z. A. Bhutta, and M. Ezzati. 2013. "Global, Regional, and National Trends in Haemoglobin Concentration and Prevalence of Total and Severe Anaemia in Children and Pregnant and Nonpregnant Women for 1995–2011: A Systematic Analysis of Population-Representative Data." *The Lancet Global Health* 1 (1): e16–e25.
- Suchdev, P. S., J. P. Peña-Rosas, and L. M. De-Regil. 2015. "Multiple Micronutrient Powders for Home (Point-of-Use) Fortification of Foods in Pregnant Women." *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 6: CD011158.

- Takuva, S., M. Maskew, A. T. Brennan, I. Sanne, A. P. MacPhail, and M. P. Fox. 2013. "Anemia among HIV-Infected Patients Initiating Antiretroviral Therapy in South Africa: Improvement in Hemoglobin Regardless of Degree of Immunosuppression and the Initiating ART Regimen." *Journal of Tropical Medicine* 162950.
- Walker, N., Y. Tam, and I. K. Friberg. 2013. "Overview of the Lives Saved Tool (LiST)." *BMC Public Health* 13 (Suppl 3): S1-2458-13-S3-S1. Epub 2013 Sep 17.
- WHO (World Health Organization). 2004. *Global Burden of Disease 2004 Update: Disability Weights for Diseases and Conditions*. Geneva: WHO. [http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/GBD2004\\_DisabilityWeights.pdf?ua=1](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GBD2004_DisabilityWeights.pdf?ua=1).
- . 2005. *Choosing Interventions That Are Cost-Effective (WHOCHOICE)* (accessed 2015), [http://www.who.int/choice/costs/prog\\_costs/en/](http://www.who.int/choice/costs/prog_costs/en/).
- . 2011a. *Guideline: Intermittent Iron and Folic Acid Supplementation in Menstruating Women*. Geneva: WHO. [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44649/1/9789241502023\\_eng.pdf?ua=1&ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44649/1/9789241502023_eng.pdf?ua=1&ua=1).
- . 2011b. *Guideline: Use of Multiple Micronutrient Powders for Home Fortification of Foods Consumed by Pregnant Women*. Geneva: WHO. [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44650/1/9789241502030\\_eng.pdf?ua=1&ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44650/1/9789241502030_eng.pdf?ua=1&ua=1).
- . 2011c. *Weekly Iron and Folic Acid Supplementation Programmes for Women of Reproductive Age: An Analysis of Best Programme Practices*. Geneva: WHO. [http://www.wpro.who.int/publications/PUB\\_9789290615231/en/](http://www.wpro.who.int/publications/PUB_9789290615231/en/).
- . 2012a. *Guideline: Daily Iron and Folic Acid Supplementation in Pregnant Women*. Geneva: WHO. [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44650/1/9789241502030\\_eng.pdf?ua=1&ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44650/1/9789241502030_eng.pdf?ua=1&ua=1).
- . 2012b. *Guideline: Intermittent Iron and Folic Acid Supplementation in Non-Anaemic Pregnant Women*. Geneva: WHO.
- . 2014. *WHO Policy Brief for the Implementation of Intermittent Preventive Treatment of Malaria in Pregnancy Using Sulfadoxine-Pyrimethamine (IPTp-SP)*. Geneva: WHO. [http://www.who.int/malaria/publications/atoz/policy\\_brief\\_iptp\\_sp\\_policy\\_recommendation/en/](http://www.who.int/malaria/publications/atoz/policy_brief_iptp_sp_policy_recommendation/en/).
- . 2015a. Global Targets Tracking Tool (accessed September 15, 2015), [https://extranet.who.int/sree/Reports?op=vs&path=percent2FWHO\\_HQ\\_Reports/G16/PROD/EXT/Targets\\_Menu&VSPARAM\\_varLanguage=E&VSPARAM\\_varISOCODE=ALB](https://extranet.who.int/sree/Reports?op=vs&path=percent2FWHO_HQ_Reports/G16/PROD/EXT/Targets_Menu&VSPARAM_varLanguage=E&VSPARAM_varISOCODE=ALB).
- . 2015b. *The Global Prevalence of Anaemia in 2011*. Geneva: WHO. [http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/global\\_prevalence\\_anaemia\\_2011/en/](http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/global_prevalence_anaemia_2011/en/).
- . 2016. *Guideline: Daily Iron Supplementation in Adult Women and Adolescent Girls*. Geneva: WHO. [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204761/1/9789241510196\\_eng.pdf?ua=1&ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204761/1/9789241510196_eng.pdf?ua=1&ua=1).
- WHO and 1,000 Days. 2014. *WHA Global Nutrition Targets 2025: Anaemia Policy Brief*. Geneva: WHO. [http://www.who.int/nutrition/topics/globaltargets\\_anaemia\\_policybrief.pdf](http://www.who.int/nutrition/topics/globaltargets_anaemia_policybrief.pdf).
- Widen, E. M., M. E. Bentley, C. S. Chasela, D. Kayira, V. L. Flax, A. P. Kourtis, S. R. Ellington, Z. Kacheche, G. Tegha, D. J. Jamieson, C. M. van der Horst, L. H. Allen, S. Shahab-Ferdows, L. S. Adaio, and BAN Study Team. 2015. "Antiretroviral Treatment Is Associated with Iron Deficiency in HIV-Infected Malawian Women That Is Mitigated with Supplementation, but Is Not Associated with Infant Iron Deficiency During 24 Weeks of Exclusive Breastfeeding." *Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes* 69 (3): 319–28.
- Winfrey, W., R. McKinnon, and J. Stover. 2011. "Methods Used in the Lives Saved Tool (LiST)." *BMC Public Health* 11 (Suppl 3): S32-2458-11-S3-S32.
- World Bank. 2016. World Development Indicators (database), World Bank, Washington, DC (accessed March 1, 2016), <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators>.