

Pemenuhan persyaratan kandungan zat besi dan zinc pada label produk makanan pendamping ASI (MPASI) komersial

Cindy Willyana¹, Wiyarni Pambudi^{2,*}

¹ Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

² Bagian Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

*korespondensi email: wiyarni@fk.untar.ac.id

ABSTRAK

Zat besi dan zinc merupakan mikronutrien penting bagi pertumbuhan dan perkembangan anak. Dimulai pada usia 6 bulan, kebutuhannya tidak dapat terpenuhi hanya dengan pemberian ASI. Tujuan studi ini adalah untuk mengetahui apakah produk makanan pendamping ASI (MPASI) komersial telah memenuhi persyaratan kandungan zat besi dan zinc berdasarkan persyaratan yang berlaku. Sampel studi berupa produk MPASI yang terdiri dari 11 produk MPASI komersial bubuk instan dan 27 produk MPASI komersial biskuit berdasarkan data BPOM. Variabel studi ini adalah kandungan zat besi dan zinc pada produk MPASI komersial. Studi dilakukan di Jakarta Barat pada Desember 2019 hingga Januari 2020 dengan menggunakan desain studi deskriptif potong lintang dan teknik pengambilan sampel yaitu *simple random sampling*. Hasil studi diolah menggunakan program statistik secara komputerisasi dengan hasil didapatkan jumlah produk MPASI komersial bubuk instan dan biskuit banyak yang tidak memenuhi persyaratan kandungan zat besi dan zinc yang berlaku. Pada kedua jenis MPASI, pemenuhan kandungan zat besi dan zinc lebih banyak tidak dipatuhi oleh produk usia 6-12 bulan dibandingkan produk usia 12-24 bulan. Hasil studi ini memperlihatkan produk MPASI komersial bubuk instan dan biskuit masih banyak yang belum memenuhi persyaratan kandungan zat besi dan zinc yang berlaku.

Kata kunci: MPASI, MPASI komersial, zat besi, zinc, angka kecukupan gizi

PENDAHULUAN

Zat besi dan zinc merupakan mineral penting yang harus terpenuhi dalam pertumbuhan dan perkembangan anak. Zat besi merupakan komponen esensial dari hemoglobin.¹ Zat besi dibutuhkan untuk pertumbuhan, perkembangan, fungsi normal sel dan sintesis beberapa hormon serta jaringan ikat.¹ Sedangkan zinc merupakan komponen esensial bagi enzim dalam mensintesis dan mendegradasi karbohidrat, lipid, protein, dan asam nukleat serta dalam metabolisme mikronutrien lainnya.² Zinc

sangat berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan, respon imun serta fungsi kognitif.³ Selama dalam kandungan, nutrisi janin terpenuhi dari nutrisi ibu, sedangkan usia 0-6 bulan setelah kelahiran, nutrisi anak dapat terpenuhi hanya dengan pemberian ASI (Air Susu Ibu), pada usia lebih dari 6 bulan anak terus tumbuh dan menjadi semakin aktif sehingga kebutuhan nutrisinya meningkat.^{4,5} Dalam hal ini, ASI sudah tidak lagi mampu memenuhi seluruh kebutuhan nutrisinya sehingga ibu harus

memberikan makanan pendamping ASI (MPASI) yang diharapkan mampu memenuhi kebutuhan nutrisi pada anak, salah satunya zat besi dan zinc.⁶ Beberapa studi menunjukkan bahwa kadar zat besi yang rendah dapat berdampak pada perkembangan kognitif, kemampuan motorik serta perilaku anak.^{7,8} Selain itu, defisiensi zat besi juga dapat menyebabkan anemia.⁹ Berdasarkan data WHO pada tahun 2016 didapatkan prevalensi anemia pada anak-anak di bawah usia 5 tahun sebesar 41,7%.¹⁰ Pada anak-anak di Indonesia kejadiannya berkisar 40-50%. Hasil Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) melaporkan kejadian anemia defisiensi zat besi sebanyak 48,1% pada balita dan 47,3% pada anak usia sekolah.⁹ Sedangkan zinc jika pemenuhannya tidak terpenuhi dapat menyebabkan kondisi seperti retardasi pertumbuhan dan diare.¹¹ Pada tahun 2018 berdasarkan data WHO terdapat 21,9% dari 149 juta anak di bawah usia 5 tahun mengalami stunting.¹² Berdasarkan Riskesdas tahun 2018 pada anak-anak di Indonesia kejadiannya sebanyak 19,3% pada kategori pendek dan 11,5% pada kategori sangat pendek.¹³ Prevalensi stunting pada anak di bawah 5 tahun di DKI Jakarta pada tahun 2017 mencapai 22,7% dengan kasus tertinggi di Jakarta Pusat (29,2%) dan dilanjutkan oleh Jakarta Timur (25,7%).¹⁴ Pada kasus

diare, menurut WHO hampir 1,7 juta kasus diare terjadi pada anak setiap tahunnya dan membunuh sekitar 525 ribu anak di bawah usia 5 tahun setiap tahunnya.¹⁵ Berdasarkan studi yang pernah dilakukan di kota Jakarta Timur dan Barat pada tahun 2011 oleh Titis Prawitasari didapatkan 15 produk makanan bayi siap saji dari 5 produsen yang berbeda untuk usia 6 bulan ke atas berupa bubur, biskuit, ataupun nasi tim ternyata memiliki kandungan zat besi yang bervariasi. Makanan pendamping ASI dalam bentuk bubur atau tim memiliki kandungan zat besi lebih tinggi dibandingkan biskuit.⁸ Sedangkan kandungan zinc pada MPASI komersial saat ini belum banyak studi yang menelitinya. Berdasarkan data di atas, penulis tertarik untuk melakukan studi mengenai pemenuhan kandungan zinc pada MPASI komersial yang saat ini jarang dilakukan serta meninjau kembali bagaimana pemenuhan kandungan zat besi pada MPASI komersial di Jakarta Barat.

METODE PENELITIAN

Studi ini merupakan studi deskriptif dengan desain potong lintang yang dilakukan di Jakarta Barat pada Desember 2019 hingga Januari 2020 dengan sampel studi adalah produk MPASI komersial usia 6-24 bulan yang

dijual di Jakarta Barat. Jumlah sampel pada studi ini sebanyak 23 sampel yang terdiri dari 11 produk MPASI bubuk instan dan 12 produk MPASI biskuit yang diambil menggunakan teknik *simple random sampling*, di mana peneliti mengumpulkan sampel sesuai dengan kriteria inklusi kemudian dilakukan pengambilan data. Kriteria inklusi sampel studi ini yaitu produk MPASI komersial usia 6-24 bulan jenis bubuk dan biskuit yang dijual di Jakarta Barat, produk yang sama dengan nomor registrasi BPOM berbeda merupakan satu produk, produk yang sama dengan kemasan yang berbeda merupakan satu produk. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diambil pada label produk lalu data tersebut diolah dan dilihat apakah produk MPASI komersial jenis bubuk dan biskuit usia 6-24 bulan telah memenuhi persyaratan label pangan produk MPASI komersial.

HASIL PENELITIAN

Studi ini mengikutsertakan 23 produk MPASI komersial yang terdiri dari 11 produk bubuk instan dan 12 produk biskuit dari berbagai variasi merk dan usia dengan takaran saji yang berbeda-beda. Kemudian untuk harga rerata produk MPASI bubuk yaitu yaitu Rp 16.245,- \pm 3.438,- dengan harga tertinggi

Rp 20.300,- dan terendah Rp 8.100,- sedangkan harga rerata MPASI biskuit Rp 22.675,- \pm 13.394,- dengan harga tertinggi Rp 37.900,- dan terendah Rp 6.000,-. Untuk waktu kedaluarsa kedua produk tidak jauh berbeda yaitu rerata dalam 13,7 \pm 5,8 bulan untuk MPASI bubuk dan 13,8 \pm 4,7 bulan untuk MPASI biskuit. (Tabel 1)

Tabel 1. Karakteristik sampel MPASI (N=23)

Karakteristik	Bubuk instan (n = 11)	Biskuit (n = 12)
Merk MPASI		
I	1	2
II	3	0
III	2	3
IV	5	1
V	0	2
VI	0	1
VII	0	3
Harga (Rp)		
Rerata \pm SD	16.245,- \pm 3.438,-	22.675,- \pm 13.394,-
Maks	20.300,-	37.900,-
Min	8.100,-	6.000,-
Kedaluarsa (dalam bulan)		
Rerata \pm SD	13,7 \pm 5,8	13,8 \pm 4,7
Maks	21,2	20,8
Min	4,8	5,7

Berdasarkan studi yang dilakukan pada 11 label produk bubuk instan MPASI komersial dan merujuk pada persyaratan BPOM No 24 Tahun 2019 dalam pemenuhan kandungan zat besi didapatkan sebanyak 10 (90,9%) produk golongan usia 6-12 bulan tidak memenuhi persyaratan dan untuk produk golongan usia 12-24 bulan seluruhnya telah memenuhi persyaratan. Dalam pemenuhan kandungan zinc, terdapat 5 (45,45%) produk MPASI golongan usia

6-12 bulan tidak memenuhi persyaratan, sedangkan produk MPASI golongan usia 12-24 bulan terdapat 3 (27,3%) produk

yang tidak memenuhi persyaratan. (Tabel 2)

Tabel 2. Kandungan zat besi dan zinc pada label produk MPASI komersial jenis bubuk

	Kandungan pada label MPASI Bubuk Instan	Tidak Memenuhi Persyaratan BPOM No. 24 Tahun 2019
Zat besi		
Usia 6-12 bulan		10 (90,9%)
rerata±SD	3,3±1,11	
Min	1,8	
Maks	6,2	
Usia 12-24 bulan		- (0,0%)
rerata±SD	1,92±0,38	
Min	1,17	
Maks	2,19	
Zinc		
Usia 6-12 bulan		5 (45,45%)
rerata±SD	0,9±0,41	
Min	0,3	
Maks	2,1	
Usia 12-24 bulan		3 (27,3%)
rerata±SD	0,8±0,37	
Min	0,3	
Maks	2,1	

Berdasarkan persyaratan BPOM No 24 Tahun 2019 mengenai pemenuhan kandungan zat besi, dari 12 label produk MPASI komersial biskuit yang diteliti terdapat 4 (33,33%) produk golongan usia 6-12 bulan tidak memenuhi persyaratan dan terdapat 2 produk usia 6-12 bulan yang tidak mencantumkan nilai %AKG pada label kemasannya, sedangkan untuk golongan usia 12-24 bulan seluruh (100%) produk yang diteliti telah memenuhi persyaratan. Dalam pemenuhan kandungan zinc, terdapat 5 (41,66%) produk dengan label usia 6-24 bulan tidak memenuhi persyaratan dan 2 produk usia 6-12 bulan tidak mencantumkan nilai %AKG pada label

kemasan, sedangkan produk MPASI golongan usia 12-24 bulan terdapat 4 (33,33%) produk yang tidak memenuhi persyaratan dengan label usia 6-24 bulan. (Tabel 3)

PEMBAHASAN

Berdasarkan studi yang telah dilakukan pada dua jenis produk MPASI, secara keseluruhan produk MPASI bubuk paling banyak ditemukan di pasaran. MPASI bubuk instan adalah MPASI yang telah diolah sehingga dapat disajikan seketika hanya dengan penambahan air minum atau cairan lain yang sesuai. Produk dapat berbentuk serbuk, serpihan, hablur, granul dan jika ditambah cairan meng-

Tabel 3. Kandungan zat besi dan zinc pada label produk MPASI komersial jenis biskuit

	Kandungan pada label MPASI Biskuit	Tidak Memenuhi Persyaratan BPOM No. 24 Tahun 2019
Zat besi		
Usia 6-12 bulan		4 (33,33%)
rerata±SD	3,7±1,55	
Min	1,8	
Maks	6,3	
Usia 12-24 bulan		- (0,0%)
rerata±SD	2,3±1,02	
Min	1,2	
Maks	3,5	
Zinc		
Usia 6-12 bulan		5 (41,66%)
rerata±SD	1,0±0,82	
Min	0,3	
Maks	2,3	
Usia 12-24 bulan		4 (33,33%)
rerata±SD	0,6±0,36	
Min	0,3	
Max	1,1	

hasilkan bubuk halus, bebas dari gumpalan dan dapat disuapkan dengan sendok.¹⁶ MPASI jenis biskuit yaitu MPASI yang diproduksi melalui proses pemanggangan yang dapat dikonsumsi setelah dilumatkan dengan penambahan air, susu, atau cairan lain yang sesuai untuk anak di atas usia 6 bulan atau berdasarkan indikasi medik, atau dapat dikonsumsi langsung sesuai umur dan organ pencernaan anak.¹⁷

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap 11 sampel MPASI komersial jenis bubuk dari total 23 sampel yang diteliti didapatkan 10 (90,9%) produk usia 6-12 bulan dan 0 (0,0%) produk usia 12-24 bulan tidak memenuhi kandungan zat besi berdasarkan persyaratan BPOM No 24 Tahun 2019. Angka tersebut tentu saja cukup besar di mana diketahui bahwa

zat besi berperan penting dalam transportasi oksigen oleh sel darah merah, produksi energi, pertumbuhan dan perkembangan, serta penting selama kehamilan dan pada bayi untuk hematopoiesis.¹⁸ Zat besi juga diketahui berperan dalam fungsi oligodendritik serta mielinisasi dimana dalam hal ini pemenuhan zat besi yang adekuat sangatlah penting untuk perkembangan fungsi otak.¹⁹ Selain zat besi, juga dilakukan penelitian terhadap kandungan zinc. Pada studi ini terdapat sejumlah 5 (45,45%) produk usia 6-12 bulan dan 3 (27,3%) produk usia 12-24 bulan tidak memenuhi kandungan zinc berdasarkan persyaratan BPOM No 24 Tahun 2019. Dari data ini terlihat jelas bahwa masih banyak MPASI komersial jenis bubuk belum memenuhi kandungan zinc

berdasarkan persyaratan yang ada. Hal ini tentunya perlu diperhatikan oleh pemerintah mengingat zinc merupakan salah satu mikronutrien penting yang sangat berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan, respon imun serta fungsi kognitif.³ Zinc merupakan komponen penting dari sejumlah besar enzim yang berpartisipasi dalam mensintesis dan mendegradasi karbohidrat, lemak, protein dan asam nukleat serta dalam metabolisme mikronutrien lainnya.² Defisiensi zinc dapat menyebabkan retardasi pertumbuhan, perkembangan seksual yang imatur, menghambat pencernaan dan penyerapan sehingga menyebabkan diare yang dapat memperburuk keadaan malnutrisi tidak hanya zinc tetapi juga nutrisi lainnya, merusak respon imun sehingga rentan terhadap penyakit infeksi, juga dapat mengganggu metabolisme vitamin A. Defisiensi zinc kronik dapat merusak sistem saraf pusat dan otak yang dapat menyebabkan perkembangan motorik dan kognitif yang buruk.²⁰ Hasil studi yang didapat tidak jauh berbeda dengan studi sebelumnya yang pernah dilakukan di kota Jakarta Timur dan Barat pada tahun 2011 oleh Titis Prawitasari terhadap 15 produk MPASI berupa bubur, tim, dan biskuit di mana pada studi tersebut dikatakan MPASI yang terdapat di pasaran hanya mengandung zat besi

berkisar 0,48 mg hingga 4,8 mg atau sekitar 6-60% dari AKG untuk zat besi mulai dari usia 6 bulan.⁸ Berdasarkan hasil studi yang dilakukan oleh Egayanti Yusra dkk di Indonesia pada tahun 2014, di Indonesia lebih banyak mengonsumsi MPASI yang dibuat sendiri dibandingkan MPASI komersial. Pada studi tersebut didapatkan asupan zat besi dan zinc yang tidak adekuat pada anak usia 6-8 bulan yaitu sebesar 86,6% dan 72,9%. Hal tersebut juga ditemui pada anak usia 9-11 bulan. Selain itu juga didapatkan bahwa asupan zat besi dan zinc pada anak-anak di Indonesia sebagian besar berasal dari MPASI komersial.²¹

Pada studi ini juga diteliti hal yang sama pada 12 produk MPASI komersial jenis biskuit. Terdapat 4 (33,33%) produk usia 6-12 bulan yang tidak memenuhi persyaratan BPOM No 24 Tahun 2019 dan 2 produk usia 6-12 bulan yang tidak mencantumkan nilai %AKG zat besi pada label kemasan, sementara produk usia 12-24 bulan seluruhnya telah memenuhi persyaratan. Hal ini berbeda dari produk MPASI jenis bubuk di mana terdapat perbedaan sebesar 57,77% untuk produk usia 6-12 bulan sedangkan untuk usia 12-24 bulan kedua jenis MPASI sudah memenuhi persyaratan. Pada kandungan zinc, terdapat 5 (41,66%) produk usia 6-12 bulan yang tidak memenuhi persyaratan BPOM No 24 Tahun 2019

dan 2 produk tidak mencantumkan nilai %AKG zinc, sementara produk usia 12-24 bulan sejumlah 4 (33,33%) produk yang tidak memenuhi persyaratan. Terdapat perbedaan ketidakpatuhan pemenuhan kandungan zinc pada kedua jenis MPASI yaitu sebesar 3,79% pada produk usia 6-24 bulan dimana angka MPASI bubuk lebih tinggi, sedangkan untuk produk usia 12-24 bulan sebesar 6,03% dimana produk MPASI biskuit lebih tinggi.

Berdasarkan hasil studi ini, pada MPASI biskuit juga masih didapatkan produk yang tidak memenuhi persyaratan pemenuhan kandungan zat besi dan zinc. Hal ini tidak berbeda jauh dengan studi yang dilakukan oleh Ferguson Elaine dkk pada anak-anak di Kenyan, di mana zat besi dan zinc yang merupakan mikronutrien penting, pemenuhannya masih terbatas pada makanan pendamping ASI terutama pada anak usia 6-11 bulan.²² Mengingat pentingnya kedua mikronutrien ini, apabila tidak terpenuhi kandungannya dapat berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan anak seperti zat besi yang diketahui salah satunya berperan penting dalam hematopoiesis, oligodendritik serta mielinisasi sehingga apabila tidak terpenuhi dapat menyebabkan anemia serta gangguan fungsi kognitif. Sementara zinc berperan penting dalam

respon imun yang mana apabila tidak terpenuhi dapat menyebabkan rentan terjadinya infeksi pada anak, dan juga berperan pada fungsi kognitif serta komponen penting bagi sejumlah besar enzim. Defisiensi zinc kronik dapat merusak sistem saraf pusat dan otak yang dapat menyebabkan perkembangan motorik dan kognitif yang buruk.¹⁹⁻²⁰

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa dari 11 produk MPASI komersial jenis bubuk instan, persyaratan kandungan zat besi tidak dipenuhi oleh 10 (90,9%) produk untuk usia 6-12 bulan dan 0 (0,0%) produk untuk usia 12-24 bulan. Sejumlah 5 (45,45%) produk MPASI komersial bubuk instan usia 6-12 bulan dan 3 (12,04%) produk usia 12-24 bulan tidak memenuhi persyaratan kandungan zinc. Dari 12 produk MPASI komersial biskuit yang diteliti, persyaratan kandungan zat besi tidak dipenuhi oleh 5 (33,33%) produk untuk usia 6-12 bulan dan terdapat 2 produk yang tidak mencantumkan nilai %AKG. Sebanyak 5 (41,66%) produk MPASI komersial biskuit usia 6-12 bulan dan terdapat 2 produk yang tidak mencantumkan nilai %AKG serta 6 (22,22%) produk usia 12-24 bulan tidak memenuhi persyaratan kandungan zinc.

SARAN

Badan Pengawas Makanan agar lebih memperhatikan kandungan besi dan zinc apakah sudah mencukupi sesuai umur di setiap produk MPASI. Masyarakat juga diharapkan dapat memilih produk MPASI dengan lebih teliti.

DAFTAR PUSTAKA

- Jannat B, Sadeghi N, Oveisi MR, Behzad M, Hajimahmoodi M, Aghazadeh F. Determination of iron in baby weaning food and powder milk. *Journal of Biosciences and Medicines*. 2017;5(6):1–6.
- Food and Agriculture Organization. Zinc. Chapter 16. [Internet]. Available from: <http://www.fao.org/3/y2809e/y2809e0m.htm>
- Ackland ML, Michalczyk AA. Zinc and infant nutrition. *Archives of Biochemistry and Biophysics*. 2016;611:51–7.
- Abeshu MA, Lelisa A, Geleta B. Complementary feeding: Review of recommendations, feeding practices, and adequacy of homemade complementary food preparations in developing countries – Lessons from Ethiopia. *Front Nutr*. 2016;3:41.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Profil kesehatan Indonesia Tahun 2016. [Internet]. Available from: <https://pusdatin.kemkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/Profil-Kesehatan-Indonesia-2016.pdf>
- World Health Organization. Complementary feeding. [Internet]. Available from: https://www.who.int/nutrition/topics/complementary_feeding/en/
- Ikatan Dokter Anak Indonesia. Pastikan bayi anda cukup zat besi [Internet]. Available from: <http://www.idai.or.id/artikel/seputar-kesehatan-anak/pastikan-bayi-anda-cukup-zat-besi>
- Prawitasari T. Kandungan zat besi pada produk makanan bayi siap saji. *Sari Pediatri*. 2012;14(4):265-8.
- Ikatan Dokter Anak Indonesia. Anemia kekurangan zat besi [Internet]. Available from: <http://www.idai.or.id/artikel/seputar-kesehatan-anak/anemia-kekurangan-zat-besi>
- WHO. Anaemia in children < 5 years Estimates by WHO region [Internet]. Available from: <https://apps.who.int/gho/data/view.main.ANEMIACHILDRENREGv?lang=en>
- Allen L. Guidelines on food fortification with micronutrients. [Internet]. Geneva: World Health Organization & Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2006. Available from: https://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/guide_food_fortification_micronutrients.pdf
- UNICEF. Malnutrition rates remain alarming: stunting is declining too slowly while wasting still impacts the lives of far too many young children [Internet]. Available from: <https://blogs.unicef.org/evidence-for-action/malnutrition-rates-remain-alarming-stunting-declining-slowly-overweight-continues-rise/>
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Upaya percepatan penurunan stunting: evaluasi pelaksanaan tahun 2018 & rencana tindak lanjut tahun 2019. [Internet]. Available from: http://www.depkes.go.id/resources/download/infoterkini/materi_rakorpop_2018/Evaluasi%202018%20dan%20Rencana%20Tindak%20Lanjut%20Penurunan%20Stunting.pdf
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi DKI Jakarta. Prevalensi gizi buruk di Jakarta tinggi, Bappeda adakan forum lintas bidang tema stunting [Internet]. Available from: <https://bappeda.jakarta.go.id/front/read/122>
- World Health Organization. Diarrhoeal disease [Internet]. Available from: <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/diarrhoeal-disease>

16. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 28 tahun 2019 angka kecukupan gizi yang dianjurkan untuk masyarakat Indonesia. 2019.
17. Badan Standarisasi Nasional. Standar nasional Indonesia makanan pendamping air susu ibu : bubuk instan. SNI 01-7111.1. 2005.
18. Brannon PM, Taylor CL. Iron supplementation during pregnancy and infancy: uncertainties and implications for research and policy. *Nutrients*. 2017;9(12):1327.
19. Ross AC. Modern nutrition in health and disease. 11th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, 2014 p.184.
20. Whitney E, Rolfes SR. Understanding Nutrition. 13th ed. Belmont: Thompson Wadsworth. 2013: 405-16.
21. Egayanti Y, Palupi NS, Prangdimurti E. Profile of complementary food consumption during the first year of life based on Indonesia Individual Food Consumption Survey 2014. *Mal J Nutr*. 2018;24(1):53-61.
22. Ferguson E, Chege P, Kimiywe J, Wiesmann D, Hotz C. Zinc, iron and calcium are major limiting nutrients in the complementary diets of rural Kenyan children. *Matern Child Nutr*. 2015;11(Suppl 3):6-20.