

MANAJEMEN TERAPI PADA ANAK DENGAN ANEMIA DEFISIENSI ZAT BESI: STUDI TELAHAH PUSTAKA

Nurhannifah Rizky Tampubolon¹, Masrina Munawarah Tampubolon²

¹Program Studi D3 Kperawatan, Fakultas farmasi dan Kesehatan, Institut Kesehatan Helvetia, Indonesia

²Masrina Munawarah Tampubolon, Fakultas Kesehatan, Universitas Aufa Royhan, Indonesia
(email: ririnmmunawarah1@gmail.com, no.telp: 082272641458)

ABSTRAK

Anak-anak yang mengalami anemia kekurangan zat besi (*Iron Deficiency Anemia /IDA*) berdampak pada proses tumbuh kembang dan berpengaruh terhadap perkembangan neurologisnya. Studi ini bertujuan untuk menambah pemahaman terkait intervensi kesehatan yang dapat dilakukan pada anak dengan IDA. Studi telaah pustaka ini dilakukan dengan menyusun pertanyaan klinis dan melakukan penelusuran artikel ilmiah di pubmed sehingga ditemukan 3 artikel ilmiah yang paling sesuai. Hasil studi telaah pustaka menunjukkan bahwa intervensi kesehatan pada anak dengan IDA membutuhkan pendekatan melalui unit *emergency* untuk selanjutnya diberikan manajemen terapi seperti *micronutrient powder* (MNP) dengan dosis berdasarkan hasil pengkajian anak. Manajemen terapi pada anak dengan IDA dapat berjalan optimal dengan melibatkan orangtua atau adanya dukungan keluarga.

Kata kunci : Anak, Anemia, Defisiensi Zat Besi

ABSTRACT

Children who have iron deficiency anemia (IDA) have an impact on the growth process and affect their neurological development. This study aims to increase understanding regarding health interventions that can be carried out in children with IDA. This literature review study was carried out by compiling clinical questions and conducting searches for scientific articles in pubmed so that 3 most suitable scientific articles were found. The results of a literature review show that health interventions in children with IDA require an approach through an emergency unit for subsequent management therapy such as micronutrient powder (MNP) at a dose based on the results of the child's assessment. Therapy management in children with IDA can run optimally by involving parents or family support.

Keywords : Child, anemia, iron deficiency

1. PENDAHULUAN

Kekurangan zat besi merupakan masalah gizi yang paling banyak terjadi di dunia terutama pada anak-anak dan wanita di negara-negara non-industri (WHO, 2001). Anemia kekurangan zat besi (*Iron Deficiency Anemia /IDA*) berdampak pada anak-anak dengan prevalensi 3-7% dan remaja perempuan mencapai 9% di Amerika Serikat (Powers, 2015). Secara global, prevelensi

anak-anak yang mengalami anemia adalah

43% pada anak usia 6 sampai 59 bulan, dan 25% pada anak usia 5 – 15 tahun, yang kombinasinya menghadirkan 600 juta kasus anemia, yang mana setengahnya mengalami defisiensi zat besi (Scott et al, 2014).

Anak-anak adalah kelompok usia yang rentan mengalami defisiensi zat besi dan defisiensi zat besi dengan anemia karena anak-

anak membutuhkan zat besi untuk proses tumbuh kembangnya yang cepat, sementara kebutuhan tersebut tidak diimbangi dengan asupan nutrisi yang adekuat untuk memenuhi kebutuhan zat besinya (Baumgartner & Barth-Jaeggi, 2015). Bayi dan anak-anak kurang dari 2 tahun yang mengalami defisiensi zat besi dan defisiensi zat besi dengan anemia memiliki konsekuensi yang serius, yang akan meningkatkan morbiditas dan mortalitasnya sebagaimana kerusakan perkembangan fisik dan neurologis yang bersifat irreversibel (Black, 2013).

Anak-anak yang mengalami IDA akan berpengaruh terhadap perkembangan neurologisnya seperti tingkat IQ yang lebih rendah, seiring berjalannya waktu kemampuan visual dan auditori akan menurun dan terus memburuk (Powers et al, 2015). Pada remaja perempuan dengan IDA akan mengalami perdarahan berat saat menstruasi dan lebih sering mengalami kelelahan yang akan mempengaruhi aktivitasnya di sekolah (Powers et al, 2015).

Kadar zat besi dalam darah dapat menurun karena adanya infeksi akut dan kronis, proses peradangan, adanya neoplasma malignan, selama menstruasi, dan asupan nutrisi yang kurang mengandung zat besi (Cairo et al, 2014). Sementara zat besi memiliki peran yang sangat penting pada pembentukan hemoglobin, myoglobin, protein darah lain yang mempengaruhi

pertumbuhan anak dan perkembangan psikomotor serta kapasitas intelektualnya (Cairo et al, 2014). Tujuan studi telaah pustaka ini adalah untuk menambah pemahaman terkait manajemen terapi anemia defisiensi zat besi pada anak.

2. METODE PENELITIAN

Studi telaah pustaka ini dilakukan dengan menyusun formulasi masalah menggunakan pendekatan *population, intervention, comparison, and outcome*. Populasi penelitian ini adalah anak dengan anemia defisiensi zat besi, intervensinya adalah manajemen anemia untuk meningkatkan kesehatan sehingga luarannya berupa status kesehatan anak meningkat. Formulasi tersebut menjadi dasar kata kunci dalam melakukan penelusuran literatur yaitu *Child with Iron Deficiency Anemia AND Management Anemia OR Anemia Intervention AND Health promotion*. Mesin pencari yang digunakan adalah Pubmed. Kriteria inklusi dalam penelusuran literatur ini adalah artikel yang dipublikasi dalam Bahasa Inggris, dalam rentang 2009-2019. Kriteria eksklusi berlaku apabila artikel yang ditemukan tidak tersedia dalam bentuk *full text*.

3. HASIL

Hasil penelusuran literatur ditemukan 3 artikel ilmiah yang sesuai dengan tujuan penelitian. Identitas dan ringkasan ketiga artikel disajikan dalam bentuk tabel (Tabel 1).

4. PEMBAHASAN

Anak-anak yang mengalami anemia defisiensi zat besi di dunia, 40% diantaranya

sering mengalami infeksi. Anemia karena kekurangan zat besi berperan dalam meningkatkan kejadian infeksi pada anak-anak. Zat besi merupakan elemen dasar untuk perkembangan sistem imun, berperan dalam proses proliferasi pada sebagian limfosit dan berkaitan dengan generasi respon spesifik terhadap infeksi (Hassan et al, 2016).

Anak yang mengalami anemia karena kekurangan zat besi dapat meningkatkan disfungsi koklear (Kamel et al, 2016). Penelitian tersebut melakukan deteksi dini kerusakan pendengaran dengan alat uji TEOAEs (*Transient Evoked Otoacoustic Emissions*) dan ABR (*Auditory Brainstem evoked Responses*) pada anak-anak usia *toddlers* yang mengalami malnutrisi energi protein. Kamel (2016) menyatakan bahwa anemia merupakan tanda pelengkap dari malnutrisi energi protein, karena dari 72% pasien dalam kelompok kontrol penelitian, yang mengalami malnutrisi energi protein memiliki kadar hemoglobin $9,51 \pm 1,45$ g/dl, sehingga disimpulkan bahwa malnutrisi energi protein dan anemia merupakan faktor risiko kerusakan fungsi auditori. Secara garis besar pembahasan ulasan manajemen terapi anemia defisiensi zat besi pada anak dibagi dalam 3 bagian.

Pendekatan intervensi anak dengan IDA

Penanganan anak yang dicurigai mengalami IDA di unit *emergency* tetap tergantung pada kondisi klinisnya. Apabila

anak dengan IDA ditambah kondisi klinis tidak stabil dan menunjukkan tanda-tanda dekompensasi jantung, maka transfusi dibutuhkan untuk menstabilkan kondisi anak dan untuk memperbaiki kadar zat besi yang rendah (Becherer & White, 2010). Anak dengan kadar Hb kurang dari 8 – 10 g/dl atau kadar Ht kurang dari 25% - 30%, dan menunjukkan gejala nafas pendek, nyeri dada, ada gejala gangguan neurologis maka perlu dilakukan pemantauan sampai anak stabil sebelum diberikan terapi zat besi (Becherer & White, 2010).

Perawat di unit *emergency* dapat memberikan instruksi pada keluarga cara pemberian terap zat besi untuk menghindari konsekuensi komplikasi IDA dan perpanjangan anak mengalami IDA serta menghindari efek samping yang berdampak jangka panjang pada anak jika terapi zat besi tidak atau salah pemberian (Becherer & White, 2010).

Prinsip terapi zat besi pada anak yang mengalami IDA adalah fokus untuk meningkatkan kadar zat besi dalam tubuh yang menurun dan mengatasi penyakit utamanya. Terapi standar pemberian oral garam zat besi adalah 6mg/kg dari standar zat besi yang dibagin dalam 2 sampai 3 dosis untuk 1 hari (Becherer & White, 2010). Penghitungan dosis pemberian zat besi dapat menggunakan rumus: Penurunan Hb (gram per desiliter) x berat badan (kilogram) x 0,22. Perlu dilakukan uji toleransi zat besi sebelum diberikan secara intravena,

karena berpotensi mengakibatkan komplikasi alergi anafilaksis (Becherer & White, 2010).

Pemberian suplemen zat besi yang direkomendasikan adalah melalui oral, karena pemberian oral dapat meningkatkan status zat besi dan mampu mengontrol IDA, sementara pemberian zat besi berselang seling (satu, dua atau tiga kali dalam seminggu) lebih efektif dan lebih aman untuk anak dibandingkan dengan pemberian zat besi setiap hari (Baumgartner & Barth-Jaeggi, 2015). Kadar hemoglobin harus dicek ulang dalam 1 sampai 2 bulan setelah pemberian terapi, dan pemberian zat besi harus dilanjutkan untuk 3 bulan setelah kadar hemoglobin diperiksa (Becherer & White, 2010).

Manajemen terapi pada anak dengan IDA

Manajemen terapi IDA pada anak dengan pemberian zat besi oral harus mempertimbangkan berat badan, kemampuan toleransi pada zat besi dosis tinggi, dan kepatuhan konsumsi obat oral, sementara pemberian zat besi melalui intravena dibutuhkan pada anak-anak dengan IDA sedang-berat yang dalam beberapa penelitian menunjukkan lebih bermanfaat dibandingkan dengan pemberian zat besi oral (Powers et al, 2015).

Fortifikasi makanan pelengkap yang diberikan di rumah dalam bentuk *micronutrient powder* (MNPs) dapat mengurangi kejadian anemia dan telah diteliti secara *systematic review* bahwa MNPs aman

dan efektif untuk dikonsumsi pada anak usia kurang dari 2 tahun (De-Regil et al, 2013). MNP merupakan campuran dari vitamin dan mineral yang dikemas dalam bentuk *sachet*, yang segera dicampur pada porsi makan anak sebelum anak makan, dapat menurunkan anemia defisiensi zat besi pada anak usia 6 sampai 23 bulan (Vossenaar et al, 2017). Makanan pelengkap sangat penting bagi anak-anak karena pada usianya sedang berlangsung periode perkembangan mental dan fisik yang cepat, poses perkembangan tersebut membutuhkan asupan mikronutrien (Plessow et al, 2016).

Penelitian yang dilakukan di China (Huo et al, 2015) memberikan suplemen makanan MNPs yang berbahan dasar kedelai, diberikan nama Ying Yang Bao (YYB), diberikan pada infan dan baduta (usia 6 bulan sampai 23 bulan). YYB diberikan dalam bentuk *sachet* (dikonsumsi teratur setiap minggu) kemudian di *follow up* dan memberikan hasil adanya peningkatan tingkat hemoglobin dan menurunkan kejadian anemia defisiensi zat besi. Anak-anak yang dijadikan sampel berasal dari pedesaan miskin China dan memberikan dampak yang signifikan tidak hanya mengataasi anemia tetapi juga terhadap *stunting* dan perkembangan kognitif baduta (6 sampai 23 bulan).

Kajian lebih lanjut terkait suplemen makanan pelengkap ini adalah mengenai *cost-effectiveness*. Subsidi yang dialokasikan untuk membuat suplemen makanan pelengkap akan lebih efektif dibandingkan subsidi untuk

menangani anak-anak yang mengalami defisiensi zat besi rendah (Plessow et al, 2016). Biaya perawatan yang dibutuhkan dan potensi kejadian berulang akan merugikan negara sebab masalah defisiensi anemia pada saat perkembangan anak-anak akan menghasilkan orang dewasa dengan sumber daya yang rendah (Plessow et al, 2016).

Implementasi dari intervensi MNP pada anak-anak dengan anemia defisiensi zat besi perlu dilakukan dokumentasi yang tepat untuk dapat dijadikan pembelajaran dari proses pengawasan dan evaluasinya (Vossenaar, 2017). Dokumentasi tersebut kemudian dapat dijadikan bahan penelitian dan menghasilkan strategi manajemen intervensi yang lebih efektif dalam mengatasi anemia defisiensi zat besi pada anak-anak dengan latar belakang sosial-ekonomi yang berbeda.

Efek samping pemberian terapi zat besi yang ditimbulkan dari tingkat keparahan sedang sampai berat yaitu pasien akan mengalami urtikaria, mengigil, muntah sampai ke nyeri otot, limfadenopati, efusi pleura dan *shock* (Becherer & White, 2010). Pemberian zat besi via intramuskular pada umumnya dihindari karena dapat mengakibatkan perubahan warna kulit secara permanen, nekrosis otot dan abses (Becherer & White, 2010). Tenaga kesehatan harus memahami dan mempertimbangkan tingkat keparahan dari anemia defisiensi zat besi

dalam menyusun dan memberikan terapi yang sesuai dengan kondisi anak.

Intervensi kesehatan di masyarakat untuk mencegah dan mengontrol defisiensi zat besi dan defisiensi zat besi dengan anemia meliputi kegiatan peningkatan keamanan makanan, diversifikasi diet, terapi *anthelminthic*, fortifikasi makanan, dan pemberian suplemen zat besi atau zat besi sebagai multimikronutrien (Baumgartner & Barth-Jaeggi, 2015).

Promosi kesehatan pada keluarga anak dengan IDA

Promosi kesehatan yang diberikan di pelayanan kesehatan harus memiliki panduan dan indikator yang terukur keberhasilannya (Vossenaar et al, 2017). Kombinasi intervensi antara pendidikan kesehatan dan pemberian MNP telah terbukti mampu meningkatkan kadar hemoglobin anak, menurunkan angka morbiditas dan prevalensi anemia defisiensi zat besi (Phil et al, 2012). Di Indonesia fortifikasi pangan yang telah diteliti dan berhasil digunakan pada anak-anak adalah fortifikasi pada susu dan mie instan (Semba et al, 2010).

Perawat dapat memberikan informasi yang bermanfaat pada kedua orangtua atau pengasuh untuk meningkatkan kewaspadaan, agar anak terhindar dari kemungkinan mengalami efek samping penggunaan zat besi dan ketidakefektifan terapi. Bayi harus menerima ASI eksklusif dengan penambahan zat besi pada usia 4 bulan dan tambahan suplemen zat besi

dengan tim daging setelah usia 6 bulan (Gianetta & Kane, 2017). Pendidikan terkait program nutrisi yaitu mendorong pemberian ASI eksklusif selama 6 bulan kemudian dilanjutkan sampai 24 bulan dan memberikan makanan tambahan. Pada anak usia kurang dari 2 tahun memenuhi pemberian ASI sangat efektif dalam mengurangi kejadian anemia dan dapat meningkatkan hemoglobin anak (Huo et al, 2015).

Susu sapi murni harus dihindari pada bayi kurang dari 12 bulan, selain karena zat besinya rendah, susu sapi murni kemungkinan dapat menyebabkan saluran pencernaan bayi mengalami perdarahan yang tidak terlihat (Gianetta & Kane, 2017).. Pada bayi usia 12 bulan, pemberian susu sapi murni harus dibatasi dengan kadar 24 gram per hari dan susu kambing sebaiknya tidak diberikan karena rendah kandungan zat besi dan asam folat (Gianetta & Kane, 2017).

Diet sesuai kebutuhan usia penting untuk mencegah penyakit dan orangtua harus memahami pentingnya memberikan makanan yang kaya akan zat besi dan membatasi pemberian susu (Becherer & White, 2010). Selain itu perlu diberikan suplemen mikronutrien 1 *sachet* per hari pada anak-anak dikawasan miskin dan pendidikan terkait pentingnya pemberian mikronutrien (Huo et al, 2015).

Pertama kali pemberian zat besi dalam bentuk tetesan oleh ibu harus

didampingi perawat, untuk memastikan bahwa ibu dapat memberikan terapi zat besi dengan benar di rumah (Becherer & White, 2010). Pada bayi preterm, pemberian suplemen zat besi oral dengan tetesan diberikan setidaknya setelah bayi berusia 1 bulan (Gianetta & Kane, 2017).

Penting diinformasikan pada orangtua atau keluarga bahwa terapi zat besi diberikan bersamaan dengan makanan dapat diikuti dengan pemberian jus jeruk (yang mengandung vitamin C), jangan memberikannya bersamaan dengan susu dan makanan yang mengandung kedelai karena akan menghambat absorpsi zat besi (Becherer & White, 2010). Adanya vitamin C akan meningkatkan absorpsi zat besi, dan beritahukan bahwa feses anak kemungkinan akan menjadi hitam (Gianetta & Kane, 2017). Informasi tersebut diberitahukan sejak awal untuk mengurangi kecemasan pada orangtua dan meningkatkan efektivitas terapi.

Efek samping terapi zat besi juga harus diberitahukan kepada keluarga seperti dapat menyebabkan mual, nyeri abdomen, konstipasi, diare, dan perubahan warna pada gigi yang bersifat sementara (Becherer & White, 2010). Asupan zat besi khususnya dalam bentuk cairan, akan mempengaruhi warna pada gigi yang terlihat menjadi kurang bersih, namun hal tersebut akan bersifat sementara (Gianetta & Kane, 2017).

Orangtua harus lebih memperhatikan keamanan medikasi anak untuk mencegah adanya kelalaian yang menyebabkan masalah

pada saluran cerna anak (Gianetta & Kane, 2017). Informasi terkait penyimpanan zat besi di rumah tidak boleh lebih dari 30 hari karena akan mengurangi manfaat dari zat besi, dan pemberian zat besi dalam jumlah besar dapat mengakibatkan keracunan zat besi yang berakibat fatal sehingga obat-obatan harus dijauhkan dari jangkauan anak-anak (Becherer & White, 2010).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil studi telaah pustaka adalah sebagai berikut:

- a. Pendekatan intervensi yang dapat dilakukan adalah melalui unit *emergency* apabila anak telah mengalami kondisi kegawatan dan intervensi standar yang diketahui sejak dini yaitu saat masih dalam layanan kesehatan komunitas.
- b. Manajemen terapi dilakukan berdasarkan hasil pengkajian kondisi anak. Kemudian disusun dosis pemberian zat besi sesuai usia dan kadar hemoglobin dan pemberian MNP. Semua proses semenjak pengkajian sampai evaluasi perlu didokumentasikan untuk dikaji lebih lanjut efektivitas intervensi program.
- c. Promosi kesehatan harus melibatkan orangtua atau keluarga yang menajdi pengasuh anak di rumah. Informasi yang perlu disampaikan adalah terkait nutrisi sesuai usia, jika anak kurang

dari 2 tahun yaitu informasi terkait pentingnya ASI, dan informasi terkait pemberian zat besi dan efek sampingnya serta fortifikasi makanan pada anak.

6. REFERENSI

- Baumgartner J, Barth-Jaeggi T. (2015). Iron interventions in children from low-income and middle-income populations: Benefits and risks. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*.18(3):289–94.
- Becherer SA, White A. (2010) Iron Deficiency Anemia in the Pediatric Emergency Department. *J Emerg Nurs* [Internet].36(2):130–3. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jen.2009.02.014>
- Black MM.(2013) Integrated Strategies Needed to Prevent Iron Deficiency and to Promote Early Child Development. *J Trace Elem Med Biol*.26(0):120–3.
- Cairo RCDA, Silva LR, Bustani NC, Marques CDF.(2014). Iron Deficiency Anemia in Adolescents; a Literature Review. *Nutr Hosp* [Internet].29(n06):1240–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2497246>
- De-Regil L, Suchdev P, Vist G, Walleser S, Pena-Rosas J. (2013). Home fortification of foods with multiple micronutrient powders for health and nutrition in children under two years of age. *Evidence-Based Child Heal* 8(1):202–3.
- Giannetta T, Kane V. (2017). Hematology Disorder. In: Burns CE, Dunn AM, Brady MA, Starr NB, Blosser CG, Garzon DL, editors. *Pediatric Primary Care*. 6th ed. Canada: Elsevier. p. 626–59.
- Hassan TH, Badr MA, Karam NA, Zkaria M, El Saadany HF, Rahman DMA, et al.(2016). Impact of iron deficiency anemia on the function of the immune system in children. *Med (United States)*.95(47):1–5.
- Huo J, Sun J, Fang Z, Chang S, Zhao L, Fu P, et al. (2015) Effect of home-based complementary food fortification on prevalence of anemia among infants and young children aged 6 to 23 months in poor rural regions of china. *Food Nutr Bull*,;36(4):405–14.
- Kamel TB, Deraz TE, Elkabarity RH, Ahmed RK.

(2016). Protein energy malnutrition associates with different types of hearing impairments in toddlers: Anemia increases cochlear dysfunction. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* [Internet].85:27–31. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijporl.2016.03.018>

Phil DAIM, Scherbaum V, Purwestri RC, Wirawan NN, Suryantan J, Hartono S, et al. (2012). Combined intensive nutrition education and micronutrient powder supplementation improved nutritional status of mildly wasted children on Nias Island , Indonesia.21(February),361–73.

Plessow R, Arora NK, Brunner B, Wieser S. (2016) Cost-Effectiveness of Price Subsidies on Fortified Packaged Infant Cereals in Reducing Iron Deficiency Anemia in 6-23-, 1–21.

Powers JM, McCavit TL, Buchanan GR. (2015). Management of iron deficiency anemia: A survey of pediatric hematology/oncology specialists. *Pediatr Blood Cancer*. 91(2):165–71.

Scott SP, Chen-Edinboro LP, Caulfield LE, Murray-Kolb LE. (2014). The impact of anemia on child mortality: An updated review. *Nutrients*. 6(12):5915–32.

Semba RD, Moench-pfanner R, Sun K, Pee S De, Akhter N, Rah JH, et al. (2010). Iron-fortified milk and noodle consumption is associated with lower risk of anemia among children aged 6 – 59 mo in Indonesia 1 – 3,170–6.

Vossenaar M, Bonvecchio A, Mulokozi G, Neufeld LM, Tumilowicz A, Agostino AD, et al. (2017) Experiences and lessons learned for programme improvement of micronutrient powders interventions.;13(July):1–15.

World Health Organization. (2016). Iron Deficiency Anaemia: Assessment, Prevention and Control, A guide for program managers. *Who Guidel* [Internet].1–114. Available from: http://www.who.int/nutrition/publications/en/ida_assessment_prevention_control.pdf

Tabel 1. Ringkasan Hasil Studi

Peneliti/Tahun	Judul	Ringkasan
Vossenaar, et al. 2017	<i>Experiences and lessons learned for programme improvement of micronutrient powders interventions</i>	Penelitian ini membentuk kelompok konsultasi yang terdiri dari 49 praktisi yang memiliki pengetahuan terkait implementasi dari intervensi MNP. Monitoring dan proses evaluasi dari intervensi MNP pada skala kecil, dan hanya sedikit dokumentasi formal terkait pembelajaran yang dapat diambil dari implementasi awal yang terukur. Proses pengawasan dan pengalaman tidak didokumentasikan, dan tidak dapat dijadikan pembelajaran apakah implementasi tersebut berlangsung efektif dan meningkat. Meningkatkan efisiensi dan efektivitas suatu intervensi membutuhkan beberapa hal penting antara lain, identifikasi dengan indikator kritis untuk mendeteksi tantangan yang terjadi selama implementasi, dampak berjalannya intervensi, integrasi antara program dan sistem yang ada, menguatkan kapasitas teknik dan keuangan.
Inayati, et al. 2012	<i>Combined intensive nutrition education and micronutrient powder supplementation improved nutritional status of mildly wasted children on Nias Island, Indonesia</i>	Literatur ini menjelaskan hasil kajian terkait dampak pendidikan nutrisi yang intensif (INE) dengan atau tanpa pemberian MNP pada anak-anak di Nias, Provinsi Sumatera Utara Indonesia. Di Indonesia, informasi yang tersedia terkait <i>intensive/non-intensive nutrition education</i> (INE/NNE) yang didukung atau tidak didukung dengan MNP terbatas pada anak-anak yang mengalami <i>wasted</i> ringan. Di Nias, intervensi pada anak-anak <i>wasted</i> ringan (pada saat penelitian) bahkan tidak ada. Penelitian ini terdiri dari 4 kelompok intervensi yaitu kelompok INE, INE+MNP, NNE, dan NNE+MNP. Intervensi INE+MNP secara signifikan mampu meningkatkan berat badan dan memiliki <i>length of stay</i> yang lebih singkat dibandingkan INE sementara keduanya mampu meningkatkan kadar Hb pada anak-anak yang mendapatkan intervensi.
Semba, et al. 2010	<i>Iron-fortified milk and noodle consumption is associated with lower risk of anemia among children aged 6-59 month in Indonesia</i>	Penelitian ini dilakukan pada keluarga berpartisipasi dalam <i>Nutritional Surveillance System</i> (NSS). Keluarga yang dipilih adalah yang bertempat tinggal di pedesaan Indonesia sejak Maret 1999 sampai Agustus 2003 dan keluarga yang bertempat tinggal di perkampungan kumuh kota sejak Januari 1999 sampai Juli 2003. Hasil yang didapatkan adalah sebanyak 81.885 keluarga berasal dari pedesaan dan 26.653 keluarga dari perkampungan kumuh kota. Proporsi anak-anak dari pedesaan yang mengonsumsi susu berfortifikasi sebanyak 30,1% dan mengonsumsi mie berfortifikasi sebesar 22,6%. Proporsi anak-anak dari perkampungan kumuh kota yang mengonsumsi susu berfortifikasi sebesar 40,1% dan

mengonsumsi mie berfortifikasi sebesar 48,9%. Prevalensi anemia pada anak-anak yang berusia 6 sampai 59 bulan dari pedesaan dan perkotaan adalah 55,9% dan 60,8%. Berdasarkan data tersebut, literatur ini membuat kesimpulan bahwa fortifikasi makanan pada susu dan mie instan dapat menjadi strategi intervensi untuk menurunkan prevalensi anemia pada anak.
