

BAB II.

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teoritis

1. Malnutrisi dan Dampak Malnutrisi

Malnutrisi secara bahasa berarti “gizi salah”. Gizi salah dapat berarti kekurangan gizi dapat pula berarti kelebihan gizi. Namun pengertian umum yang digunakan oleh WHO adalah malnutrisi yang berarti kekurangan gizi. Gizi kurang adalah bentuk dari malnutrisi sebagai akibat kekurangan ketersediaan zat gizi yang dibutuhkan oleh jaringan tubuh. Salah satu tanda-tanda kurang gizi adalah lambatnya pertumbuhan yang dicirikan dengan kehilangan lemak tubuh dalam jumlah berlebihan, baik pada anak-anak maupun orang dewasa. Malnutrisi pada anak dicirikan oleh 3 bentuk yaitu *stunting* yang berarti tinggi badan kurang menurut umur (TB/U), *wasting* yang berarti berat badan kurang menurut umur (BB/U), dan *undernutrition* berat badan kurang menurut tinggi badan (BB/TB) (Gibson, 2005).

Menurut UNICEF (2004) malnutrisi berarti lebih dari sekedar perasaan lapar atau tidak mempunyai cukup makanan untuk dimakan. Ketidacukupan makanan ini meliputi asupan protein (penting untuk mempertahankan kesehatan tubuh dan membentuk otot), kalori (ukuran kebutuhan energi tubuh), besi (untuk fungsi sel darah), dan nutrisi lain yang menyebabkan berbagai tipe malnutrisi. Jika tubuh tidak menerima energi yang dibutuhkan dalam makanan, maka kehilangan berat badan akan terjadi.

Anak-anak yang malnutrisi tidak mempunyai cadangan lemak dan sangat sedikit otot. Perkembangan otak menjadi lambat oleh karena anak-anak mengalami insiden penyakit yang tinggi karena tubuh tidak mampu melawan infeksi. Malnutrisi memberikan kontribusi pada tingginya rata-rata angka kematian di negara sedang berkembang. Tubuh membutuhkan mikronutrien dari makanan karena tubuh tidak dapat membuat seluruh mikronutrien ini untuk kenormalan fungsi tubuh. Mikronutrien ini termasuk vitamin A, vitamin B,

vitamin C, folat, seng, kalsium, iodium dan besi. Defisiensi vitamin A merupakan masalah kesehatan yang sangat serius di dunia, karena defisiensi ini penyebab utama terjadinya kebutaan pada anak-anak. Makanan yang difortifikasi dan meningkatkan konsumsi buah dan sayur dalam makanan juga penting sebagai salah satu cara untuk mengurangi terjadinya defisiensi vitamin A (Torpy, *et al.*, 2004).

2. Faktor-faktor yang menjadi prediktor bagi terjadinya malnutrisi

Malnutrisi merupakan akibat dari multifaktor. Menurut Pongou, *et al.* (2006), kebijakan ekonomi makro tentang pangan merupakan faktor mendasar penyebab malnutrisi pada anak. Hal yang sama terjadi di negara Indonesia, krisis ekonomi yang terjadi beberapa tahun yang lalu sangat berdampak pada status ekonomi keluarga dan kemudahan untuk mendapatkan pelayanan kesehatan, demikian pula dengan akses untuk memperoleh pangan yang baik dari segi kuantitas maupun kualitasnya.

Hasil kajian Muller and Crawinkel (2005) menyebutkan bahwa pengenalan awal terhadap makanan pertama yang rendah kulaitas dan kuantitasnya, rendahnya pemberian ASI eksklusif dan tingginya frekuensi penyakit pada masa awal bayi merupakan alasan-alasan sebab terjadinya lambatnya pertumbuhan.

Infestasi cacing merupakan faktor lain yang dapat memicu terjadinya malnutrisi. Menurut Windle, *et al.* (2007) infeksi *Helicobacter pylori* pada anak-anak di negara sedang berkembang merupakan inisiator dalam siklus yang tak berujung pangkal yang pada akhirnya menghasilkan malnutrisi dan gangguan pertumbuhan. Infeksi ini mempengaruhi kondisi asam lambung yang berakibat pada terjadinya diare dan anemia defisiensi besi.

Hal yang sama diungkapkan oleh Friedman, *et al.* (2005) yang membuktikan hubungan antara infeksi *Schistosoma japonicum* dengan kejadian malnutrisi dan anemia. Infestasi cacing ini menyebabkan kehilangan darah dalam tubuh. Bloss, *et al.*, (2004) menyatakan bahwa di Kenya,

prevalensi anak yang malnutrisi: *stunting* 47%, *undernutrition* 30% dan *wasting* 7%, dan faktor-faktor yang menjadi prediktor bagi terjadinya malnutrisi di Kenya adalah pemberian makanan yang lebih awal pada saat bayi, vaksinasi memproteksi *stunting*, tinggal bersama orang tua angkat, faktor-faktor ini secara signifikan dapat meningkatkan risiko *stunting*. Hasil penelitian Deolalikar (2005) menemukan bahwa ada perbedaan yang cukup besar tentang kejadian malnutrisi pada anak berdasarkan gender, wilayah geografis dan status ekonomi, sedangkan hasil kajian Gur, *et al* (2006) beberapa faktor yang berhubungan dengan kejadian malnutrisi di Istanbul adalah yaitu faktor umur, jumlah anggota keluarga, pendapatan keluarga.

3. Keterkaitan Mikronutrien dengan Status Gizi (Malnutrisi)

Malnutrisi akibat defisiensi mikronutrien biasanya terjadi secara simultan. Hasil penelitian Hyder, *et al* (2007) di wilayah pedesaan Bangladesh menunjukkan bahwa intervensi multimikronutrien dapat menurunkan kejadian anemia lebih besar dibandingkan dengan kelompok kontrol, demikian pula dengan perubahan status vitamin A dan status Zn yang menunjukkan efek yang lebih baik dibanding dengan kelompok kontrol. Hasil penelitian lain yang dilakukan pada remaja wanita menunjukkan bahwa suplementasi vitamin A, besi dan seng lebih efektif meningkatkan hemoglobin dibanding yang mendapatkan suplementasi vitamin A dan besi (Cusick, *et al.*, 2005). Defisiensi seng biasanya juga diikuti oleh defisiensi vitamin A. Defisiensi seng atau malnutrisi protein akan mengganggu fungsi vitamin A dengan jalan mencegah tingkat pembebasan normal dari penyimpanannya dalam hati, sehingga apabila seseorang anemia karena kekurangan vitamin A perlu diberikan suplemen kombinasi vitamin A dan seng untuk lebih mengefektifkan peningkatan kadar hemoglobin. Pada penelitian lain yang bertujuan untuk mengetahui hubungan vitamin A dengan peningkatan hemoglobin menunjukkan bahwa pemberian vitamin dan besi lebih meningkatkan kadar hemoglobin dibandingkan yang hanya mendapatkan vitamin A saja. Penelitian

ini dilakukan pada anak sekolah di Tanzania yang diberi suplemen setiap hari selama tiga bulan.

Hasil-hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa anemia bisa disebabkan oleh karena kekurangan vitamin A dimana vitamin A berperan pada modulasi eritropoiesis. Vitamin A berperan menstimulasi transkripsi eritropoietin yaitu hormon yang berperan merangsang eritropoiesis dengan meningkatkan jumlah sel progenitor yang terikat untuk eritropoiesis (Neumann, *et al.*, 2003; Ramakrishnan, *et al.*, 2004, Thurlow, *et al.*, 2005).

Menurut Menon, *et al.* (2007), hasil suplementasi berbentuk *springkles* yang mengandung 12.5 mg besi, 5 mg seng, 400 mg vitamin A, 160 mg asam folat, dan 30 mg vitamin C selama 2 minggu pemberian terbukti dapat menurunkan anemia di Haiti. Berger, *et al* (2007) menyatakan bahwa distribusi kapsul vitamin A dosis tinggi secara periodik adalah sebuah intervensi yang efektif untuk meningkatkan kelangsungan hidup anak-anak di negara sedang berkembang. Berdasarkan data sistem surveilen gizi, terdapat perbedaan status gizi, proporsi anak yang anemia, morbiditas (diare dan demam) yang signifikan antara anak yang mendapatkan kapsul dan anak yang tidak mendapatkan kapsul. Walaupun kehilangan akses terhadap intervensi program kesehatan yang lain seperti imunisasi dan faktor-faktor demografi juga memberikan kontribusi terhadap terjadinya malnutrisi pada anak-anak, namun terbukti bahwa suplementasi vitamin A dapat memaksimalkan kelangsungan hidup anak. Hasil evaluasi program Gizi Pangan Nasional di Ekuador menunjukkan anak-anak yang mengkonsumsi energi, protein, lemak, besi, vitamin A dan kalsium angka anemia turun dari semula 76% menjadi hanya 27%, sedangkan pada kelompok kontrol turun dari 76% menjadi 44%. Berarti terjadi penurunan yang signifikan pada kelompok yang mendapat asupan gizi yang cukup. Perbedaan yang berarti juga pada berat badan anak (Lutter, *et al.*, 2008).

Adu-Afarwuh, *et al.* (2007, 2008) mengungkapkan bahwa fortifikasi berbagai vitamin dan mineral dalam bentuk makanan pelengkap bayi terbukti dapat menurunkan prevalensi defisiensi besi pada bayi dan

terbukti dapat meningkatkan perkembangan motorik anak dibandingkan dengan yang tidak mendapat intervensi ini atau yang hanya mendapat makanan yang difortifikasi mineral tunggal. Öhlund, *et al.* (2008) membuktikan pada anak-anak yang bergizi baik (tidak malnutrisi), prevalensi anak-anak yang mengalami defisiensi besi lebih rendah dibandingkan dengan anak-anak yang bergizi baik. Menurut Payne, *et al.* (2007) mekanisme dampak suplementasi vitamin A terhadap infeksi cacing belum dapat dijelaskan sepenuhnya. Namun hasil evaluasi program suplementasi vitamin A 200 000 IU (60 mg retinol) di Panama terhadap terjadinya infeksi cacing berulang menunjukkan dampak yang berbeda untuk kondisi anak yang berbeda. Untuk anak yang tingginya badannya normal intensitas dan prevalensi terjadinya infeksi berulang lebih rendah dibandingkan dengan anak yang *stunting* (tinggi badannya tidak normal). Kaitan antara status vitamin A dengan malnutrisi juga diungkapkan oleh Oso, *et al.* (2003) di Nigeria yang menunjukkan bahwa anak yang mengalami malnutrisi kronik mempunyai kadar serum retinol lebih rendah dibandingkan dengan anak yang gizi baik. Ada sekitar 26,8% anak yang defisien serum retinol <10µg/dl dan 47,9% mempunyai kadar serum retinol kategori rendah (10–19 µg/dl).

Malnutrisi tetap merupakan salah satu penyebab utama kesakitan dan kematian pada anak-anak di seluruh dunia. Penelitian di rumah sakit pada anak yang mengalami malnutrisi menunjukkan bahwa suplementasi seng menghasilkan penurunan diare, infeksi pernafasan dan demam serta muntah pada anak yang malnutrisi. Kematian pada anak yang mendapat suplementasi seng juga lebih rendah secara signifikan dibandingkan dengan anak yang tidak mendapatkan seng. Prevalensi anak-anak yang memiliki berat badan menurut umur di atas persentil 80 juga secara signifikan lebih tinggi pada anak-anak yang mendapat suplementasi seng (Makonnen, *et al.*, 2003).

Arsenault, *et al.* (2008) mengungkapkan hasil penelitian pada anak-anak di Peru membuktikan bahwa anak-anak yang menerima suplementasi seng memiliki berat tubuh lebih besar 0,41 kg dibandingkan dengan anak yang tidak mendapat seng dan terbukti bahwa defisiensi seng dapat menghambat

pertumbuhan. Shrimpton, *et al.* (2005) dan Penny, *et al.*, (2004) melaporkan tentang manfaat suplementasi besi dalam proses pertumbuhan. Hal yang berbeda ditunjukkan oleh hasil penelitian Walker, *et al* (2007) yang menyatakan tidak ada pengaruh suplementasi besi dengan atau tanpa seng terhadap pertumbuhan anak, namun penelitian ini menggunakan dosis yang rendah dan diberikan tidak setiap hari melainkan sekali dalam seminggu. Mekanisme yang pasti bagaimana seng dapat mempengaruhi pertumbuhan sampai saat ini belum jelas akan tetapi efek secara langsung yang telah diketahui adalah seng dapat menstimulasi rasa dan asupan energi serta meningkatkan massa bebas lemak pada tubuh (Arsenault, *et al.*, 2008).

Hyder, *et al.* (2007) menunjukkan bahwa fortifikasi mikronutrien pada anak remaja dapat menurunkan anemia, meningkatkan status mikronutrien dan status gizi remaja wanita di Bangladesh. Efek yang sama diungkapkan dari hasil penelitian Ramakrishnan, *et al* (2009), pemberian suplemen multimikronutrien pada masa awal dapat meningkatkan ukuran antropometri anak pada saat usia 2 tahun.

4. Kaitan Antara Mikronutrien dengan Fungsi Psikomotor dan Kognitif

Performan yang kurang pada masa anak-anak merupakan faktor risiko rendahnya performan anak pada saat di sekolah tingkat atas dan di tingkat universitas, sebagaimana terjadinya kemiskinan pada akhir hidup mereka. Prestasi di sekolah sangat ditentukan oleh banyak faktor. Kebijakan untuk meningkatkan pendidikan, memonitor pertumbuhan, makanan yang cukup jumlah dan gizinya, lingkungan yang sehat tidak hanya akan menunjang kesehatan fisik akan tetapi juga menunjang perkembangan kognitif generasi muda.

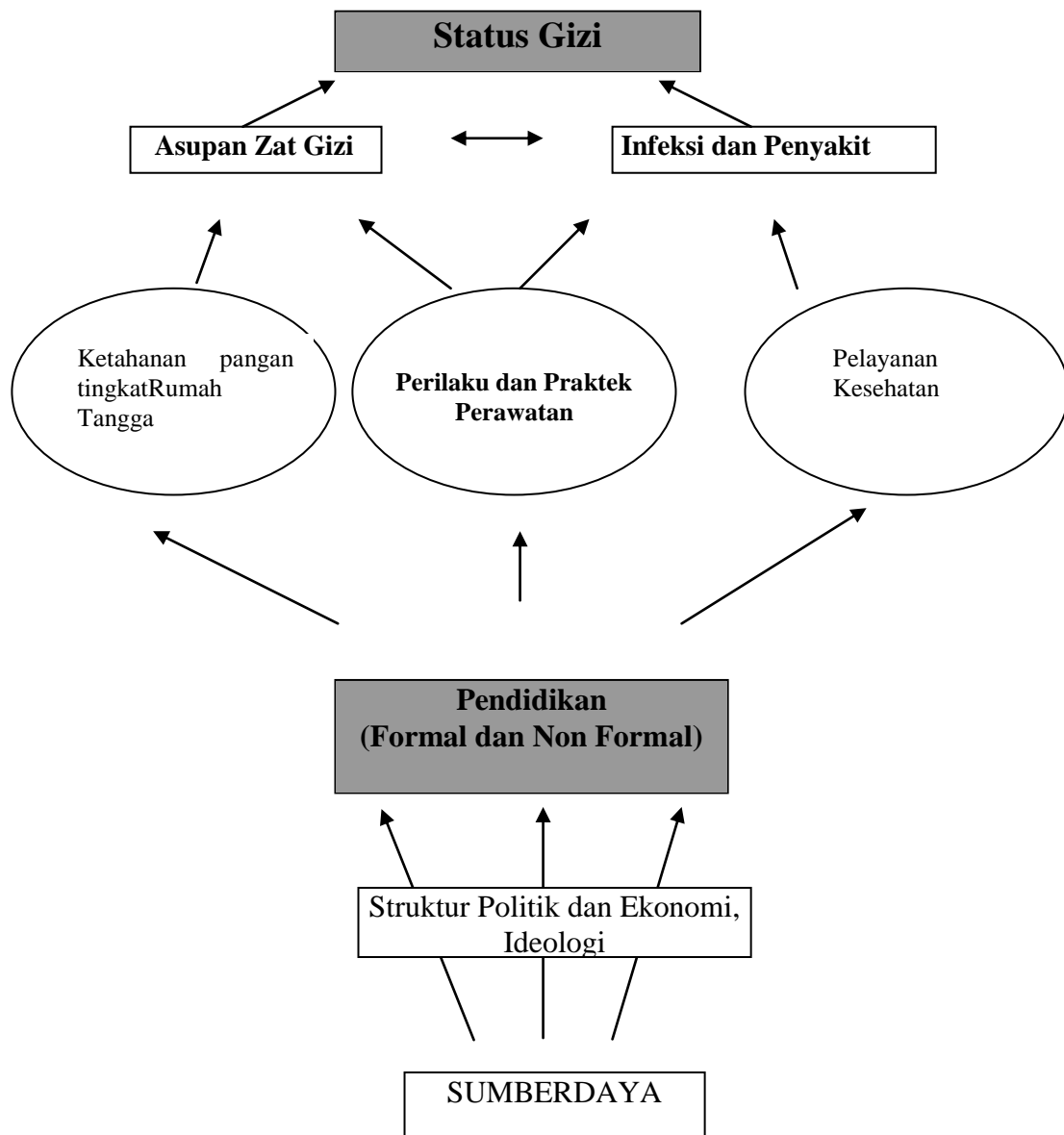
McCann dan Ames (2007) menyatakan tentang hubungan sebab akibat antara defisiensi mikronutrien dan fungsi optimal otak yang akan mempunyai implikasi pada masalah kesehatan masyarakat yang utama. Sebagian populasi di dunia khususnya yang miskin diketahui mengalami kurang gizi sejumlah mikronutrien. Usaha utama untuk menyelesaikan kurang gizi akibat

mikronutrien ini adalah menambah program yang bervariasi untuk meningkatkan kebiasaan makan. Atamna *et al. cit* McCann dan Ames (2007) menunjukkan bahwa kekurangan besi heme menyebabkan mitokondria mengeluarkan oksidan yang dapat membahayakan berbagai fungsi sel dalam otak. Lambatnya proses mielinasi dan menurunnya aktivitas beberapa enzim, menurunnya densitas dan afinitas reseptor dopamin D2 mempengaruhi sistem neurotransmiter yang semua ini berhubungan dengan terbatasnya besi dan kemungkinan yang bertanggung jawab terhadap performan motor, kognitif dan perilaku. Perubahan morfologi dan biokimia pada otak tikus juga terjadi setelah dilakukan pembatasan besi pada tingkatan yang parah, termasuk penurunan aktivitas atau konsentrasi protein meliputi metabolisme energi (cytochrome C oxidase dan cytochrome c) lambatnya pertumbuhan dendrit, dan penurunan metabolit syaraf dalam hippocampus.

Liu, *et al.* (2003) mengindikasikan bahwa malnutrisi merupakan faktor predisposisi bagi penurunan neurokognitif, sehingga mencegah malnutrisi seawal mungkin akan membantu menurunkan perilaku antisosial dan agresif. Perilaku negatif ini merupakan eksternalisasi dari keadaan IQ anak yang rendah, sehingga dapat disimpulkan bahwa malnutrisi merupakan faktor predisposisi terjadinya IQ yang rendah. Clark, (2008) mengungkapkan yaitu malnutrisi dalam wujud anemia defisiensi besi memberikan dampak yang luas termasuk menurunkan kapasitas kerja, menurunkan regulasi panas, disfungsi imunitas, gangguan saluran cerna, menurunkan kemampuan kognitif. Liu, *et al.*, (2003) membandingkan perkembangan kognitif dan performan di sekolah 1559 anak-anak berumur 3-11 tahun. Hasil penelitian menunjukkan anak-anak yang malnutrisi pada umur 3 tahun akan berakibat pada rendahnya kemampuan kognitif dan performan anak di sekolah pada saat umur 3 dan 11 tahun. IQ anak yang malnutrisi lebih rendah 15 point dibandingkan dengan anak yang tidak malnutrisi. Tarleton, *et al.* (2006) mengukur fungsi kognitif diukur pada 191 anak Bangladesh umur 6-9 tahun melalui tes verbal dan tes non verbal. Hasilnya menunjukkan anak yang *stunting* berhubungan negatif dengan skor kognitif, artinya anak yang semakin *stunting* semakin rendah skor kognitifnya.

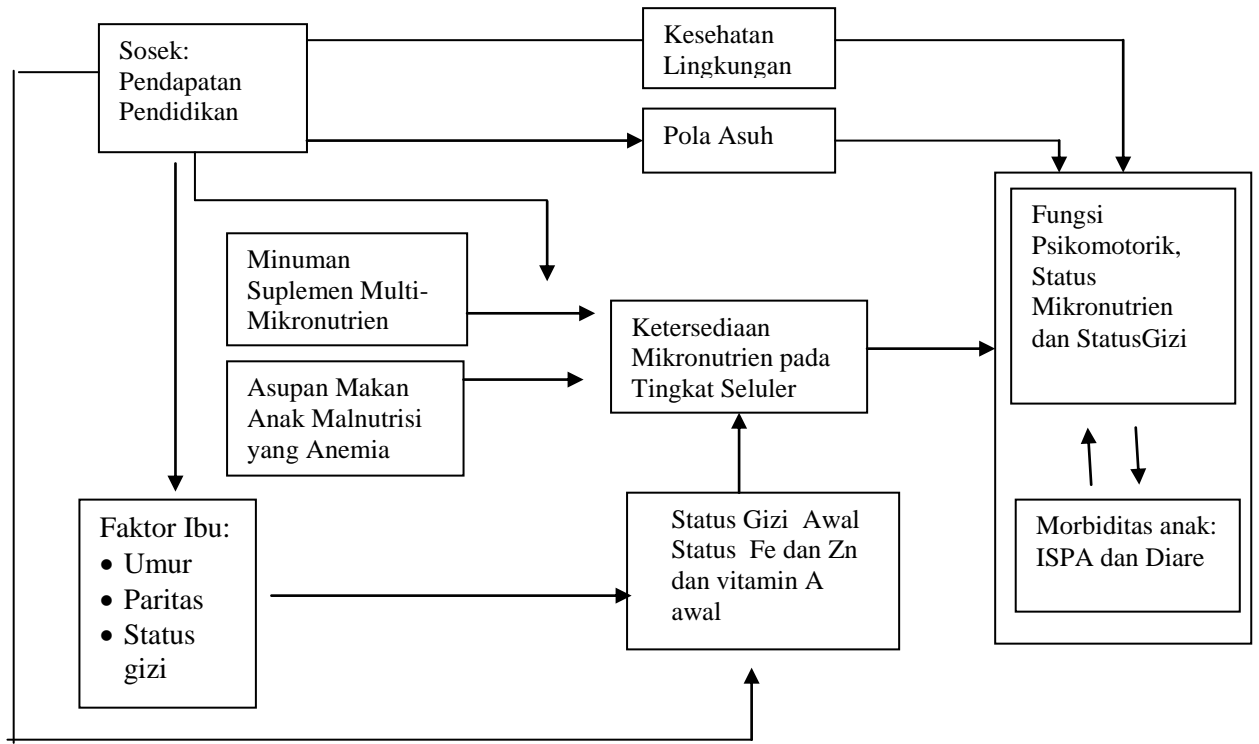
Mengurangi kasus malnutrisi berarti membantu mengurangi kasus defisiensi kognitif. Olney, et al (2007) mengungkapkan bahwa anak yang kurang gizi mengalami hambatan dalam perkembangan motorik, demikian pula dengan anak yang anemia defisiensi besi.

B. KERANGKA TEORITIS



Gambar 1. Diagram Penyebab Malnutrisi (UNICEF, 1990)

C. Kerangka Konseptual



Gambar 2. Kerangka Konseptual Penelitian