

# Hubungan status gizi dengan perkembangan mental dan psikomotor anak usia 12 sampai 24 bulan di daerah endemis GAKI

Sri Desfita<sup>1</sup>, Toto Sudargo<sup>2</sup>, M.G. Adiyanti<sup>3</sup>

## ABSTRACT

**Background:** Malnutrition is one of major public health problem in Indonesia. Prevalence of malnutrition in Indonesia in 2005 was 23.8% and in the Province of Yogyakarta Special Territory in 2002 was 15%. District of Sleman had prevalence of malnutrition as much as 11.39% and Cangkringan as one of heavy iodine deficiency disorder endemic areas at district level had 12.5% of malnutrition prevalence. Children at iodine deficiency disorder endemic areas might likely have growth and development disorder.

**Objective:** To identify relationship between nutritional status and mental psychomotoric development of children of 12 to 24 months old at iodine deficiency disorder endemic areas.

**Method:** The study was observational with cross sectional design carried out at Subdistrict of Cangkringan, District of Sleman. Subjects of the study were 75 children aged 12–24 months chosen by using consecutive sampling technique. Dependent variables of the study were mental and psychomotoric development, independent variable was nutritional status of children based on anthropometry with length/age indicator. Confounding variables were birth weight, mothers' iodine status, level of education, job and family economic status. Other independent variable affecting nutritional status of children was mothers' height. Data were analysed using chi square, Fisher's exact test, and independent t-test.

**Results:** Prevalence of low nutritional status was 13.33%. Children with normal nutritional status had average mental development index (MDI) 2.49 points and psychomotoric development index (PDI) 5.37 points higher than those with low nutritional status. However, relationship between nutritional status and mental and psychomotoric development was statistically insignificant.

**Conclusion:** Relationship between nutritional status and mental and psychomotoric development of children of 12–24 months old was not statistically significant. Children with normal nutritional status tended to have higher MDI and PDI score than those with low nutritional status.

**KEY WORDS:** nutritional status, mental development, psychomotoric development, iodine deficiency disorder

## PENDAHULUAN

Anak balita di negara berkembang terpapar dengan banyak faktor yang dapat mempengaruhi perkembangannya seperti kemiskinan, malnutrisi, kesehatan yang

buruk, dan kurangnya stimulasi dari lingkungan (1). Dua faktor yang berpotensi mempengaruhi perkembangan anak adalah status gizi pendek dan defisiensi iodium (2). Status gizi pendek dapat diakibatkan oleh kekurangan zat gizi makro seperti energi dan protein, sedangkan defisiensi iodium dapat diakibatkan oleh kekurangan zat gizi mikro. Status gizi pendek dan defisiensi iodium merupakan masalah gizi kurang yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia.

Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) masih memiliki gizi kurang sebesar 15% pada tahun 2002 dan gizi buruk sebesar 2,1% (3). Berdasarkan pemantauan status gizi (PSG) tahun 2005, di Kabupaten Sleman terdapat 11,39% balita yang mengalami gizi kurang dan 0,43% yang mengalami gizi buruk. Cangkringan sebagai salah satu kecamatan endemis gangguan akibat kekurangan iodium (GAKI) di Kabupaten Sleman, Yogyakarta, memiliki prevalensi gizi kurang sebesar 12,53% dan 0,48% balita mengalami gizi buruk. Hal ini masih merupakan masalah kesehatan, karena suatu masyarakat dikatakan tidak mempunyai masalah kesehatan bila hanya ada 2,0% balita yang mengalami gizi kurang (4).

Prevalensi status gizi pendek pada anak balita di negara berkembang pada tahun 2000 diperkirakan sebesar 33% (5). Prevalensi status gizi pendek pada anak prasekolah di Indonesia adalah 45,6% (6). Prevalensi status gizi pendek di Kecamatan Cangkringan tidak diketahui.

GAKI merupakan salah satu masalah utama gizi mikro. Sekitar 75 juta penduduk tinggal di daerah berisiko defisiensi iodium. Berdasarkan survei pemetaan tahun 1998, terdapat 354 kecamatan di Indonesia yang merupakan daerah endemis berat (3). Defisiensi iodium banyak terjadi di daerah endemis GAKI. Kurangnya kandungan iodium dalam air dan tanah menyebabkan tumbuhan dan hewan di daerah ini kurang mengandung iodium dan akhirnya manusia yang mengkonsumsi tumbuhan dan hewan tersebut juga mengalami defisiensi iodium (7).

<sup>1</sup> STIKES Hang Tuah, Pekanbaru

<sup>2</sup> Magister Gizi dan Kesehatan UGM, Yogyakarta

<sup>3</sup> Fakultas Psikologi UGM, Yogyakarta

Anak usia 0 sampai 24 bulan berada pada periode kritis pertumbuhan dan perkembangan otak yang cepat (8). Periode ini sangat sensitif terhadap pengaruh dari lingkungan. Defisiensi zat gizi pada periode usia 0 sampai 24 bulan akan mengurangi jumlah dan ukuran sel-sel otak, akibatnya perkembangan anak pun akan terhambat. Kecamatan Cangkringan masih mengalami masalah gizi kurang. Gizi kurang seperti status gizi pendek dan defisiensi iodium merupakan faktor biologi yang dapat mempengaruhi perkembangan mental dan psikomotor. Hal ini menjadi pendorong dilaksanakannya penelitian.

Pada penelitian ini tidak dilakukan penilaian status iodium anak, namun diduga anak yang berada di daerah endemis berat GAKI di Kecamatan Cangkringan mengalami defisiensi iodium dan berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu bahwa anak yang berada di daerah endemis GAKI berpotensi mengalami hambatan perkembangan. Faktor biologi lain yang diduga berhubungan dengan perkembangan anak adalah berat badan lahir, status iodium ibu, serta faktor lingkungan seperti pendidikan ibu, pekerjaan ibu, dan ekonomi keluarga diketahui dapat mempengaruhi perkembangan anak.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan status gizi dengan perkembangan mental dan psikomotor anak usia 12 sampai 24 bulan di daerah endemis GAKI. Hipotesis penelitian ini adalah terdapat hubungan antara status gizi dengan perkembangan mental dan psikomotor di daerah endemis GAKI.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan rancangan *cross sectional* dan dilaksanakan pada bulan September sampai Desember 2006 di Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman. Populasi penelitian adalah semua anak usia 12 sampai 24 bulan yang ada di Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman. Ibu subjek diberi penjelasan mengenai maksud dan tujuan pengumpulan data serta keuntungan dan kerugian mengikuti kegiatan ini. Semua informasi dari data penelitian hanya dipakai untuk kepentingan ilmiah. Kode dan identitas subjek dijaga kerahasiaannya. Setelah setuju, ibu subjek menandatangani lembar persetujuan (*informed consent*) yang telah dipersiapkan.

Subjek penelitian adalah anak usia 12 sampai 24 bulan dengan kriteria eksklusi, antara lain: menderita sakit pada saat penelitian, lahir prematur, menderita kelainan atau penyakit bawaan, anak diasuh oleh orang lain (bukan ibu kandung). Jumlah total sampel minimal adalah 22 subjek untuk kedua kelompok, yaitu kelompok subjek dengan status gizi normal dan kelompok subjek dengan status gizi pendek (9). Pemilihan subjek penelitian berdasarkan *consecutive sampling*. Distribusi subjek berasal dari 5 desa,

tiap desa terdiri dari lebih kurang 15 subjek. Pengambilan data dilakukan melalui kegiatan posyandu dan kunjungan langsung ke rumah subjek. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: kuesioner data karakteristik subjek, alat pengukur panjang badan dengan ketelitian 0,1 cm dan *microtoise*, seperangkat alat tes *Bayley*. Skala *Bayley* terdiri dari: skala mental, skala motorik, dan skala perilaku. Skala mental menilai memori, habituasi, *problem solving*, konsep awal angka, generalisasi, klasifikasi, vokalisasi, bahasa, dan keterampilan sosial. Skala motorik menilai pengendalian motorik kasar dan halus. Contoh motorik kasar antara lain: telungkup, telentang, merangkak, duduk, berdiri, berjalan, berlari, dan melompat. Contoh motorik halus antara lain: menulis dan imitasi gerakan tangan. Skala perilaku menilai perhatian anak, orientasi, pengaturan emosi, dan kualitas gerakan. Informasi pada skala perilaku dapat digunakan untuk melengkapi informasi yang diperoleh dari skala mental dan motorik (10). Penelitian ini hanya menilai skala mental dan motorik.

Interpretasi dari indeks perkembangan mental (*mental development index* atau MDI) dan indeks perkembangan psikomotor (*performance development index* atau PDI) adalah  $\geq 115$ : *accelerated performance*, 85-114: *within normal limits*, 70-84: *mildly delayed performance*,  $\leq 69$ : *significantly delayed performance*.

Variabel penelitian terdiri dari variabel terikat yaitu perkembangan mental dan psikomotor, serta variabel bebas yaitu status gizi. Variabel bebas yang mempengaruhi status gizi anak adalah tinggi badan ibu. Variabel pengganggu adalah berat lahir anak, status iodium ibu, pendidikan ibu, pekerjaan ibu, dan ekonomi keluarga.

Pengolahan data menggunakan komputer melalui 4 tahapan yaitu *editing*, *coding*, *processing*, dan *cleaning*. Data antropometri diolah dengan program komputer. Data dianalisis secara kuantitatif yang meliputi analisis univariat untuk menggambarkan karakteristik variabel status gizi, perkembangan mental dan psikomotor, berat badan lahir anak, tinggi badan ibu, status iodium ibu, pendidikan ibu, pekerjaan ibu, dan ekonomi keluarga. Analisis bivariat untuk menguji hubungan status gizi dan variabel perancu dengan perkembangan mental dan psikomotor menggunakan uji *chi square*, uji *Fisher exact* dan uji *t* independen.

## HASIL

Berdasarkan data tahun 2003 dari Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman, Kecamatan Cangkringan merupakan daerah endemis berat GAKI dengan prevalensi *total goiter rate* (TGR) 39,5%. Skrining gondok anak sekolah dasar (SD) yang dilakukan Puskesmas Cangkringan pada bulan September 2006 melaporkan bahwa prevalensi TGR anak sekolah turun menjadi 15%. Berdasarkan prevalensi ini,

Kecamatan Cangkringan termasuk daerah endemis ringan GAKI.

Subjek berjumlah 75 anak yang terdiri dari 40 (53,3%) laki-laki dan 35 (46,7%) perempuan. Karakteristik subjek yang terdiri dari berat badan lahir, tinggi badan ibu, status gizi, MDI, dan PDI mempunyai distribusi normal. Data berat badan lahir hanya dapat diperoleh dari 73 subjek dengan rerata 3.102,05 g, karena 2 orang subjek tidak diketahui berat badan lahirnya. Status gizi subjek sebagian besar adalah normal (86,7%) dan rerata memiliki skor-Z sebesar -1,00. Skor MDI dan PDI sebagian besar subjek berada dalam batas normal dengan rerata MDI 97,56 dan rerata PDI 105,05.

Pendidikan ibu memiliki distribusi tidak normal. Rerata tingkat pendidikan ibu yaitu sekolah menengah pertama (SMP) yang ditempuh selama 9 tahun. Tingkat perekonomian subjek sebesar 49,3% berasal dari kelas ekonomi rendah. Ibu subjek sebagian besar (94,7%) tidak bekerja. Palpasi pada ibu hanya dapat dilakukan pada 73 ibu subjek, karena 2 ibu sulit ditemui. Status iodium ibu menunjukkan sebagian besar (72,0%) ibu tidak menderita gondok.

#### Hubungan status gizi dengan perkembangan mental dan psikomotor

Status gizi subjek berdasarkan panjang badan menurut usia (PB/U) sebagian besar (86,7%) normal, begitu juga dengan perkembangan mental berdasarkan skor MDI. Subjek dengan skor MDI normal dan cepat berturut-turut sebesar 76,0% dan 9,3%, sedangkan subjek dengan skor MDI lambat sebesar 14,7%.

Jika dilihat dari rerata skor MDI pada kedua kelompok, anak dengan status gizi normal memiliki skor MDI 2,49 poin lebih tinggi dibanding anak dengan status gizi pendek. Namun berdasarkan uji t independen perbedaan ini tidak signifikan ( $p>0,05$ ) (**Tabel 1**). Dapat disimpulkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara status gizi berdasarkan PB/U dengan perkembangan mental berdasarkan skor MDI.

**Tabel 2** menunjukkan rerata skor PDI anak normal 5,37 poin lebih tinggi dibanding anak pendek. Namun perbedaan ini tidak signifikan berdasarkan uji t independen ( $p>0,05$ ).

#### Hubungan berat badan lahir, status iodium ibu, pendidikan ibu, dan ekonomi keluarga dengan perkembangan mental dan psikomotor

Berdasarkan **Tabel 3**, rerata skor MDI anak berat badan lahir, status iodium ibu, dan pendidikan ibu tidak berbeda dengan nilai  $p>0,05$ . Rerata skor MDI ekonomi keluarga berbeda dengan  $p<0,05$ . Rerata skor MDI anak dari ibu yang menderita gondok adalah 3,16 poin lebih rendah daripada rerata skor MDI anak yang ibunya tidak menderita gondok. Namun uji t menunjukkan perbedaan tersebut tidak signifikan ( $p>0,05$ ), sehingga tidak ada hubungan antara status iodium ibu dengan perkembangan mental. Rerata MDI anak pada ibu yang berpendidikan rendah adalah 98,28, sedangkan pada ibu yang berpendidikan tinggi adalah 96,41. Hasil uji t didapatkan nilai  $p>0,05$  berarti tidak ada perbedaan signifikan antara rerata MDI anak dari ibu yang berpendidikan rendah dengan yang berpendidikan tinggi. Keluarga dengan tingkat perekonomian tinggi akan lebih mudah dalam menyediakan berbagai sarana untuk mengoptimalkan perkembangan anaknya. Namun penelitian ini tidak dapat membuktikan hal tersebut. Rerata MDI anak yang berasal dari keluarga tingkat ekonomi rendah 5,01 poin lebih rendah daripada rerata MDI anak dari keluarga tingkat ekonomi tinggi. Perbedaan ini signifikan dengan nilai  $p<0,05$ .

Anak dengan berat badan lahir normal memiliki skor PDI 3,93 poin lebih tinggi daripada skor PDI anak dengan berat badan lahir rendah. Perbedaan ini tidak signifikan dengan nilai  $p>0,05$ . Rerata skor PDI anak dari ibu yang menderita gondok 2,6 poin lebih tinggi daripada rerata skor PDI anak yang ibunya tidak menderita gondok. Walaupun demikian, uji t menunjukkan perbedaan tersebut tidak signifikan dengan  $p=0,41$ , sehingga tidak terdapat hubungan antara status iodium ibu dengan perkembangan psikomotor. Rerata PDI anak dari ibu yang berpendidikan rendah adalah

**TABEL 1. Hubungan status gizi dengan rerata skor MDI**

Variabel	n	Rerata	SD	p
Status gizi				
Pendek	10	95,40	12,66	0,51
Normal	65	97,89	10,77	

**TABEL 2. Hubungan status gizi dengan rerata skor PDI**

Variabel	n	Rerata	SD	p
Status gizi				
Pendek	10	100,40	14,43	0,19
Normal	65	105,77	11,50	

**TABEL 3. Hubungan berat badan lahir, status iodium, pendidikan ibu, dan ekonomi keluarga dengan rerata skor MDI**

Variabel	n	Rerata	SD	p
Berat badan lahir				
Rendah	5	98,00	10,17	0,97
Normal	68	98,18	10,79	
Status iodium				
Grade 1	9	95,53	9,23	0,28
Grade 0	54	98,69	11,39	
Pendidikan ibu				
Rendah	46	98,28	10,59	0,48
Tinggi	29	96,41	11,66	
Ekonomi keluarga				
Rendah	37	100,22	12,22	0,04*
Tinggi	38	95,21	9,02	

Keterangan:

\* Signifikan ( $p < 0,05$ )

106,83, sedangkan pada ibu yang berpendidikan tinggi adalah 102,24. Berdasarkan uji t, perbedaan ini tidak signifikan dengan nilai  $p=0,11$ . Hal ini berarti tidak terdapat hubungan antara tingkat pendidikan ibu dengan perkembangan psikomotor berdasarkan skor PDI. Rerata PDI anak dari keluarga tingkat ekonomi rendah adalah 105,11, sedangkan dari keluarga tingkat ekonomi tinggi adalah 105,00. Hasil uji t didapat nilai  $p > 0,05$  yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara perekonomian keluarga dengan skor PDI (Tabel 4).

## BAHASAN

### Hubungan status gizi dengan perkembangan mental dan psikomotor

Berdasarkan data terbaru tahun 2006, Kecamatan Cangkringan termasuk daerah endemis ringan GAKI dengan prevalensi TGR anak SD sebesar 15%. Upaya penanggulangan GAKI yang telah dilaksanakan oleh Puskesmas Cangkringan adalah penyuluhan untuk mengkonsumsi makanan dari laut dan pemantauan garam beriodium.

Tinggi badan menurut usia (TB/U) merupakan salah satu indikator antropometri yang banyak digunakan sebagai indikator malnutrisi. Indikator ini menggambarkan pencapaian pertumbuhan linear sebelum dan setelah lahir, juga dapat mengindikasikan terjadinya defisiensi dalam jangka waktu lama, efek kumulatif dari ketidakcukupan gizi, kesehatan, dan perawatan. Indikator yang digunakan untuk anak dengan usia kurang dari atau sama dengan 2 tahun adalah panjang badan menurut usia (PB/U) dan setelah 2 tahun menggunakan indikator TB/U (11).

Status gizi pendek bila skor-Z < -2 SD. Indikator prevalensi status gizi pendek dikatakan rendah bila prevalensi < 20% (12). Prevalensi status gizi pendek di Kecamatan Cangkringan termasuk rendah yaitu sebesar 13,33%.

Perkembangan mental dan psikomotor anak usia 12 sampai 24 bulan di Kecamatan Cangkringan sebagian besar normal. Hal ini karena adanya Program Stimulasi Deteksi Intervensi Tumbuh Kembang Balita (SDITKB) yang berjalan di posyandu, sehingga mungkin ikut mendorong perkembangan anak-anak di Kecamatan Cangkringan. Melalui program ini anak terbiasa

**TABEL 4. Hubungan berat badan lahir, status iodium, pendidikan ibu, dan ekonomi keluarga dengan rerata skor PDI**

Variabel	n	Rerata	SD	p
Berat badan lahir				
Rendah	5	101,60	7,44	0,49
Normal	68	105,53	12,30	
Status iodium				
Grade 1	19	106,74	13,25	0,41
Grade 0	54	104,07	11,57	
Pendidikan ibu				
Rendah	46	106,83	11,30	0,11
Tinggi	29	102,24	12,62	
Ekonomi keluarga				
Rendah	37	105,11	11,38	0,97
Tinggi	38	105,00	12,64	

distimulasi dengan berbagai permainan sehingga rerata perkembangan anak normal.

Hal tersebut berbeda dengan penelitian di Jawa Timur tentang pengaruh defisiensi iodium selama kehamilan terhadap perkembangan anak usia 0-24 bulan. Hasil penelitian tersebut melaporkan anak di daerah defisiensi iodium menunjukkan keterlambatan perkembangan motorik halus dan kasar, adaptasi, *personal-social*, dan komunikasi dibandingkan dengan anak di daerah nondefisiensi iodium (13).

Penelitian di Bangladesh tidak menemukan perbedaan yang signifikan dari suplementasi iodium pada kadar tetraiodotironin ( $T_4$ ), *thyroid stimulating hormone* (TSH), fungsi kognitif, dan motorik antara subjek yang mendapatkan suplementasi dan subjek yang hanya mendapatkan plasebo. Hal ini diduga karena rendahnya kognitif pada anak-anak di daerah endemis GAKI sebagai akibat dari defisiensi iodium sejak dalam kandungan dan tidak dapat diperbaiki pada usia saat ini. Kemungkinan lain disebabkan oleh preparat iodium yang digunakan tidak cukup efektif terhadap fungsi kognitif (14).

Program SDITKB yang berjalan di posyandu mungkin ikut mendorong perkembangan anak-anak di Kecamatan Cangkringan. Melalui program ini anak terbiasa distimulasi dengan berbagai permainan sehingga rerata perkembangan anak normal.

Penelitian ini belum memiliki cukup bukti untuk menunjukkan hubungan status gizi berdasarkan PB/U dengan perkembangan mental dan psikomotor. Penelitian ini juga belum dapat menunjukkan hubungan antara variabel-variabel perancu seperti berat badan lahir, status iodium ibu, pendidikan ibu, dan ekonomi keluarga dengan perkembangan mental dan psikomotor.

Zat gizi memegang peranan penting dalam 2 tahun pertama kehidupan. Pertumbuhan dan perkembangan sel-sel otak memerlukan zat gizi yang adekuat. Kecukupan zat gizi pada masa ini akan mempengaruhi proses tumbuh-kembang anak pada periode berikutnya.

Rerata skor MDI dan PDI anak dengan status gizi normal lebih tinggi daripada anak dengan status gizi pendek. Peluang anak dengan status gizi pendek untuk mengalami keterlambatan perkembangan mental adalah 1,56 kali lebih besar dibanding anak dengan status gizi normal, namun secara statistik hubungan tersebut tidak signifikan ( $p>0,05$ ).

Ada beberapa kemungkinan yang menyebabkan tidak signifikannya hasil analisis. Pertama, rendahnya prevalensi status gizi pendek sehingga tidak memenuhi besar sampel minimal yaitu 22 subjek. Kedua, adanya program SDITKB di posyandu sehingga anak mungkin sudah terbiasa dengan berbagai stimulasi permainan yang diberikan pada saat tes *Bayley*. Ketiga, tempat pelaksanaan tes *Bayley*

yang tidak konsisten. Tes *Bayley* dilaksanakan di posyandu dan di rumah subjek. Tempat tes yang demikian bisa mengganggu konsentrasi anak. Pelaksanaan tes membutuhkan ruangan yang tenang dan bebas dari gangguan, cukup cahaya dan ventilasi, jumlah orang dalam ruangan terbatas, serta tidak dianjurkan melaksanakan tes di rumah (10). Perbedaan watak dan tingkat perhatian anak akan mempengaruhi skor perkembangan (15).

Jika prevalensi status gizi pendek tergolong tinggi, maka dapat diasumsikan bahwa sebagian besar anak-anak yang pendek disebabkan oleh faktor lingkungan dan mereka tidak dapat mencapai potensi pertumbuhannya. Proses yang menyebabkan terjadinya status gizi pendek mungkin sudah dimulai sebelum dan setelah lahir. Penyebabnya berbeda-beda bergantung pada jenis zat gizi yang mengalami defisiensi dan frekuensi infeksi. Energi dan protein, seng, zat besi, serta infeksi yang lama dapat menyebabkan terjadinya status gizi pendek (11).

Pada tingkat individu status gizi pendek dapat menggambarkan variasi normal dari pertumbuhan dalam populasi. Diperkirakan bahwa 5% dari populasi normal memiliki TB/U yang rendah. Beberapa anak dengan status gizi pendek berhubungan dengan faktor seperti berat badan lahir yang rendah dan tinggi badan orang tua yang pendek (16). Anak dengan berat badan lahir rendah pada penelitian ini menunjukkan kecenderungan untuk memiliki status gizi pendek. Risiko anak berat badan lahir rendah untuk mengalami status gizi pendek adalah 5,81 kali lebih besar dibanding dengan anak berat badan lahir normal, hubungan berat badan lahir dengan status gizi secara statistik tidak signifikan ( $p>0,05$ ).

Status gizi berdasarkan PB/U dipengaruhi oleh faktor genetik selain asupan zat gizi dan penyakit. Terdapat hubungan yang signifikan antara tinggi badan ibu dengan status gizi ( $p<0,05$ ). Ibu dengan tinggi badan  $\geq 150$  cm mempunyai risiko 6,8 kali lebih besar mempunyai anak dengan status gizi pendek dibandingkan dengan ibu yang memiliki tinggi badan  $>150$  cm (IK 95%=1,34–34,85). Penelitian di Kazakhstan menegaskan hasil penelitian ini. Penelitian tentang tinggi badan anak usia 6-59 bulan tersebut menemukan hubungan yang signifikan antara tinggi badan ibu dengan tinggi badan anak (17).

Status gizi anak di daerah endemis GAKI semula diduga berhubungan dengan status iodium ibu yang diketahui dari palpasi gondok. Hasil analisis menyatakan tidak terdapat hubungan status iodium ibu dengan status gizi anak. Sejalan dengan penelitian ini, penelitian di Jawa Timur menyatakan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara defisiensi iodium selama kehamilan dengan pertumbuhan anak usia 0-24 bulan. Anak-anak di daerah defisiensi iodium mempunyai panjang badan yang normal (13).

Penelitian di Vietnam menunjukkan bahwa skor tes kognitif anak usia 6,5-8,5 tahun lebih tinggi pada kelompok subjek yang pernah mendapatkan intervensi gizi dan stimulasi dini perkembangan pada usia 4-5 tahun daripada kelompok subjek yang hanya mendapatkan intervensi gizi saja. Prevalensi status gizi pendek lebih banyak berkurang pada kelompok subjek yang mendapatkan intervensi gizi dan program stimulasi dini perkembangan (18). Penelitian di Filipina menemukan bahwa anak yang *stunted* pada usia 2 tahun pertama kehidupan, pada usia 8 dan 11 tahun mempunyai skor tes kognitif yang signifikan lebih rendah daripada anak *nonstunted* terutama bila *severe stunted* (19).

Penelitian di Jamaika menemukan peningkatan perkembangan mental yang signifikan bila anak *stunted* usia 9-24 bulan diberi suplementasi dan stimulasi. Penelitian tersebut menyimpulkan rendahnya perkembangan mental pada anak *stunted* yang salah satunya disebabkan oleh kekurangan gizi (20). Perbedaan pendekatan yang digunakan merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan terjadinya perbedaan hasil penelitian. Penelitian eksperimen selama dua tahun dengan memberikan suplementasi dan stimulasi pada anak *stunted* lebih mampu menunjukkan adanya hubungan kausal dibanding penelitian *cross sectional* seperti pada penelitian ini.

### **Hubungan berat badan lahir, status iodium ibu, pendidikan ibu, dan ekonomi keluarga dengan perkembangan mental dan psikomotor**

Berat badan lahir rendah merupakan salah satu faktor biologi yang dapat menghambat perkembangan, namun penelitian ini tidak menemukan hubungan yang signifikan antara berat badan lahir dengan perkembangan mental dan psikomotor ( $p > 0,05$ ). Subjek dalam penelitian ini berada pada periode kritis tumbuh kembang otak yaitu usia 12-24 bulan. Pada subjek yang mendapatkan asupan gizi dan stimulasi dari lingkungan yang cukup, maka pertumbuhan sel-sel otak akan meningkat sehingga perkembangannya pun akan normal. Hal ini yang mungkin dapat menjelaskan penyebab tidak signifikannya hubungan berat badan lahir dengan perkembangan.

Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian di Newcastle yang menemukan tidak terdapat hubungan berat badan lahir dengan kecerdasan anak usia 11 tahun. Faktor genetik, gizi, dan keadaan sosial ekonomi lebih memberikan efek yang kontinyu terhadap perkembangan kognitif anak daripada faktor berat badan lahir (21).

Berbeda dengan penelitian di Cina yang melaporkan remaja dengan berat badan lahir 1.200-2.499 g mengalami hambatan pertumbuhan fisik, kemampuan kognitif, dan akademik dibanding remaja dengan berat badan lahir

$> 2.500$  g (22). Penelitian di Brazil menegaskan bahwa berat badan lahir merupakan faktor biologi yang berhubungan signifikan dengan perkembangan mental pada anak usia 12 bulan (23).

Berat badan lahir dapat mempengaruhi perkembangan bila didukung oleh faktor lingkungan. Anak dengan berat badan lahir normal kemudian mendapatkan asupan zat gizi yang cukup dan stimulasi akan memiliki perkembangan yang lebih optimal dibanding anak dengan berat lahir normal tapi kurang mendapatkan asupan zat gizi dan stimulasi dari lingkungan. Jadi faktor biologi jika didukung oleh faktor lingkungan akan lebih mengembangkan potensi anak daripada bila hanya didukung oleh salah satu faktor saja.

Status iodium ibu sebagian besar normal (72,0%) dan berdasarkan palpasi gondok, status iodium tidak berhubungan dengan perkembangan mental dan psikomotor ( $p > 0,05$ ). Pembesaran kelenjar gondok membutuhkan waktu yang lama dan kembalinya ke bentuk semula juga membutuhkan waktu yang tidak sebentar bahkan ada yang tidak bisa kembali ke bentuk normal. Oleh karena itu, pembesaran gondok lebih mencerminkan status iodium pada masa lampau (24).

Berbeda dengan penelitian sebelumnya di Jawa Timur yang menyimpulkan defisiensi iodium selama kehamilan mempengaruhi perkembangan psikomotor, adaptasi, *personal-social*, dan komunikasi pada anak usia 0-24 bulan. Status iodium dalam penelitian tersebut berdasarkan palpasi gondok dan pemeriksaan kadar TSH (13). Tidak signifikannya hasil penelitian ini bisa disebabkan oleh pembesaran gondok ibu telah terjadi dalam waktu yang lama dan dengan upaya penanggulangan GAKI oleh puskesmas, defisiensi iodium pada ibu dapat teratasi.

Pendidikan ibu merupakan salah satu faktor pendukung perkembangan anak. Seorang ibu yang berpendidikan tinggi akan mengetahui lebih banyak tentang perawatan dan pengasuhan anak. Penelitian ini tidak menemukan hubungan yang signifikan antara tingkat pendidikan ibu dengan perkembangan mental dan psikomotor ( $p > 0,05$ ). Tingkat pendidikan tidak selalu berbanding lurus dengan pengetahuan. Ibu dengan tingkat pendidikan rendah bisa memiliki pengetahuan yang lebih baik daripada ibu dengan tingkat pendidikan tinggi. Hal ini dapat terjadi mungkin disebabkan oleh telah banyaknya media informasi yang dapat diserap oleh ibu, sehingga tanpa pendidikan formal pun seorang ibu bisa memiliki pengetahuan yang memadai untuk mengoptimalkan tumbuh-kembang anaknya. Adanya berbagai stimulasi dari lingkungan ikut menunjang perkembangan anak. Hasil penelitian ini mendukung penelitian di Bantul yang menemukan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat pendidikan ibu dengan perkembangan anak balita (25).

Penelitian lain menemukan hubungan yang signifikan antara tingkat pendidikan ibu dengan perkembangan anak. Penelitian di Washington menemukan hubungan yang signifikan antara tingkat pendidikan ibu dengan perkembangan kognitif pada anak anoreksia (15). Begitu juga dengan penelitian di Bogor yang menemukan hubungan yang signifikan antara tingkat pendidikan ibu dengan perkembangan mental anak batita gizi kurang (26).

Pendidikan ibu akan mempengaruhi perkembangan anak, jika ibu memiliki pengetahuan yang baik tentang pengasuhan anaknya serta adanya interaksi yang harmonis antara ibu dan anak. Tanpa kedua hal tersebut, pendidikan ibu yang tinggi tidak serta-merta dapat mempengaruhi perkembangan, terlebih bila kepedulian ibu terhadap tumbuh-kembang anak sedikit.

Anak yang dibesarkan dalam lingkungan keluarga yang berkecukupan mempunyai kesempatan yang lebih besar untuk mendapatkan berbagai fasilitas yang dapat menunjang proses tumbuh-kembangnya. Terdapat hubungan yang negatif antara keadaan ekonomi keluarga dengan perkembangan mental ( $p < 0,05$ ). Anak yang berasal dari keluarga ekonomi rendah justru memiliki skor MDI yang lebih tinggi dibanding anak yang berasal dari keluarga ekonomi tinggi.

Hubungan yang negatif antara ekonomi keluarga dengan perkembangan mental ini bisa disebabkan oleh tingkat pengetahuan ibu dan pola pengasuhan anak lebih baik pada keluarga ekonomi rendah. Asupan gizi ibu selama hamil juga mempengaruhi perkembangan anak. Program SDITKB yang berjalan di posyandu membantu perkembangan anak-anak di Kecamatan Cangkringan.

Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara keadaan ekonomi keluarga dengan perkembangan psikomotor ( $p > 0,05$ ). Hal ini mungkin dikarenakan cukupnya pemberian stimulasi motorik oleh keluarga dari ekonomi rendah dan ekonomi tinggi kepada anaknya, walaupun bukan berupa barang permainan yang mahal.

Sejalan dengan penelitian ini adalah penelitian di Bogor yang menemukan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara ekonomi keluarga dengan skor PDI anak batita gizi kurang (26). Penelitian di Bantul juga tidak menemukan hubungan signifikan antara ekonomi keluarga dengan perkembangan anak balita (25). Penelitian di Brazil terhadap anak usia 12 bulan dengan keadaan ekonomi yang rendah menyimpulkan bahwa peran faktor lingkungan seperti keadaan ekonomi mempunyai pengaruh yang besar terhadap perkembangan anak daripada faktor biologi seperti berat badan lahir dan status gizi (23).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara status gizi

dengan perkembangan mental dan psikomotor anak usia 12 sampai 24 bulan di daerah endemis GAKI.

Bagi Pemerintah Daerah Kabupaten Sleman khususnya Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman perlu kembali melakukan survei GAKI untuk menetapkan status GAKI di Kecamatan Cangkringan. Selain itu, penelitian dengan tempat pelaksanaan tes *Bayley* sebaiknya disesuaikan dengan standar, yaitu: ruangan yang tenang dan bebas dari gangguan, cukup cahaya dan ventilasi, jumlah orang dalam ruangan terbatas, serta tidak dianjurkan melaksanakan tes di rumah.

## RUJUKAN

1. Grantham-McGregor SM, Grantham-McGregor SM, Cheung YB, Cueto S, Glewwe P, Richter L, et al. Developmental Potential in the First 5 Years for Children in Developing Countries. *Lancet* 2007;369:60-70.
2. Walker SP, Wachs TD, Gardner JM, Lozoff B, Pollit E, Carter JA. Child Development: Risk Factors for Adverse Outcomes in Developing Countries. *Lancet* 2007;369:145-57.
3. Departemen Kesehatan RI. Gizi dalam Angka. Jakarta:Depkes RI;2003.
4. Menteri Kesehatan. Lampiran Keputusan Menkes RI tentang Klasifikasi Status Gizi Anak Bawah Lima Tahun 2002. Jakarta:Menkes RI;2002.
5. United Nations Administrative Committee on Coordination/Sub-Committee on Nutrition. Fourth Report on the World Nutrition Situation: Nutrition Throughout the Life Cycle: 2000.
6. Atmarita. Nutrition Problems in Indonesia: An Integrated International Seminar and Workshop on Lifestyle-Related Diseases. Yogyakarta: Gadjah Mada University; 2005.
7. ICCIDD. Tracking Progress towards Sustainable Elimination of Iodine Deficiency Disorders in Rajasthan 2004.
8. Gorman KS. Malnutrition and Cognitive Development: Evidence from Experimental/Quasi Experimental Studies among the Mild to Moderately Malnourished. *J Nutr* 1995;125:2239S-44S.
9. Lemeshow S, Hosmer D, Klar J. 1990. Adequacy of Sample Size in Health Studies. (Terjemahan) Pramono D. Yogyakarta: UGM Press; 1997. h. 49-52.
10. Bayley N. Bayley Scales of Infant Development. San Antonio: Harcourt Brace & Company; 1993.
11. ACC/SCN (United Nations Administrative Committee on Coordination/Sub-Committee on Nutrition). Summary of Results for the Third Report on the World Nutrition Situation. *SCN News* 1997 Jul 14;7-9.

12. Gibson RS. Principles of Nutritional Assessment. New York: Oxford University Press; 2005.
13. Hartono B, Djokomoeljanto R, Njiokiktjien, Veerman AJP, Sonnevile LD. The Influence of Iodine Deficiency during Pregnancy on Child Neurodevelopment 0-24 Months of Age in East Java, Indonesia. *Neurol Asia* 2005;10:113-24.
14. Huda SN, Grantham-McGregor SM, Tomkins A. Cognitive and Motor Functions of Iodine Deficient but Euthyroid Children in Bangladesh Do Not Benefit from Iodized Poppy Seed Oil (Lipiodol). *J Nutr* 2001;131:72-7.
15. Chatoor I, Surles J, Ganiban J, Beker L, Paez LM, Kerzner B. Failure to Thrive and Cognitive Development in Toddlers with Infantile Anorexia. *Pediatr* 2004;113(5):440-7.
16. Pediatric Nutrition Surveillance. System Summary Report: 1998.
17. Dangour AD, Hill HL, Ismail SJ. Height, Weight and Haemoglobin Status of 6 to 59-Month-Old Kazakh Children Living in Kzyl-Orda Region, Kazakhstan. *Eur J Cardiovasc Nurs* 2002;56(10):1030-8.
18. Watanabe K, Flores R, Fujiwara J, Tran LTH. Early Childhood Development and Cognitive Development of Young Children in Rural Vietnam. *J Nutr* 2005;135:1918-25.
19. Mendez MA, Adair LS. Severity and Timing in the First Two Years of Life Affect Performance on Cognitive Tests in Late Childhood. *J Nutr* 1999;129:1555-62.
20. Grantham-McGregor SM, Powell CA, Walker SP, Himes JH. Nutritional Supplementation, Psychosocial Stimulation and Mental Development of Stunted Children: The Jamaican Study. *Lancet* 1991;338(8758):1-5.
21. Pearce MS, Deary IJ, Young AH, Parker L. Growth in Early Life and Childhood IQ at Age 11 Years: The Newcastle Thousand Families Study. *Int J Epidemiol* 2005;34(3):673-7.
22. Peng Y, Huang B, Biro F, Feng L, Guo Z, Slap G. Outcome of Low Birthweight in China: A 16-Year Longitudinal Study. *Acta Paediatr* 2005;94(7):843-9.
23. Lima MC, Eickman SH, Lima AC, Guerra MQ, Lira PI, Huttly SR, et al. Determinants of Mental and Motor Development at 12 Months in a Low Income Population : A Cohort Study in Northeast Brazil. *Acta Paediatr* 2004;93(7):969-75.
24. Gorstein J. Consideration of Indicators to Track Progress towards the Elimination of Iodine Deficiency in Indonesia. Washington: Faculty of International Health, The University of Washington; 2005.
25. Tuhumena FS. Hubungan Status Gizi dengan Perkembangan Anak Balita di Kecamatan Imogiri, Kabupaten Bantul [tesis]. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada; 2004.
26. Muljati S, Heryudarini, Sandjaja, Irawati A, Sudjasmin. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perkembangan Mental dan Psikomotor pada Anak Batita Gizi Kurang. *Jurnal Penelitian Gizi dan Makanan* 2002; 25(2):31-7.