

## HUBUNGAN STATUS GIZI DAN ASUPAN BESI DAN SENG TERHADAP FUNGSI MOTORIK ANAK USIA 2-5 TAHUN

*Corellation of Nutritional Status, Iron Intake, Zinc Intake and Motoric Function Among 2-5 year-old Kids.*

Martha Ardiaria\*, Nuryanto\*\*

*Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro*

### ABSTRAK

**Latar belakang:** Perkembangan motorik merupakan salah satu proses tumbuh kembang yang dilalui dalam kehidupan anak. Apabila terjadi gangguan dini pada proses tersebut akan mempengaruhi laju pertumbuhan dan perkembangan anak. Salah satu faktor yang mempengaruhi perkembangan motorik anak diantaranya adalah status gizi dan asupan besi dan seng. Penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan status gizi, asupan mikronutrien besi dan seng dengan fungsi motorik anak.

**Metode:** Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian “Efek Suplementasi Seng dan Interaksinya Dengan Vitamin A Terhadap Respon Imun dan Morbiditas Anak Pra-sekolah” pada 1851 anak usia prasekolah di wilayah kerja Puskesmas Bangetayu Kecamatan Genuk Kota Semarang. Desain penelitian, *Cross sectional*. Cara pengambilan sampel dipilih secara purposif sebanyak 91 anak. Data yang didapat meliputi data status gizi dengan cara antropometri, data asupan besi dan seng diperoleh dari *Food Frequency Quantified* dan data skor fungsi motorik diperoleh dari uji motorik dengan baku rujukan Departemen Kesehatan. Data dianalisis dengan uji *Korelasi Product Moment (Person)* dan *Rank Spearman* dengan melihat kenormalan .

**Hasil penelitian:** Skor fungsi motorik anak (kelompok umur 25-35 bulan, kelompok umur 36-47 bulan dan kelompok umur 48-60 bulan) hasil terendah yaitu 11 persen dan tertinggi 100 persen. Dari 91 anak, rata-rata status gizi dalam indek BB/U nilai Z scorenya adalah  $-1,60 \pm 1,10$  (kategori malnutrisi ringan), indek TB/U  $-1,86 \pm 0,97$  (kategori malnutrisi ringan) dan BB/TB  $-0,60 \pm 1,09$  (kategori normal). Uji statistik menunjukkan tidak ada hubungan antara status gizi (BB/U, TB/U dan BB/TB) dengan fungsi motorik anak. Sebanyak 72 anak (79,1%) dibawah angka kecukupan besi yang dianjurkan dan 86 anak (94,5%) dibawah angka kecukupan seng yang dianjurkan. Uji statistik menunjukkan ada hubungan antara asupan besi dengan fungsi motorik anak ( $r: 0,309$ ;  $p: 0,003$ ) dan ada hubungan antara asupan seng dengan fungsi motorik anak ( $r: 0,284$ ;  $p: 0,006$ ).

**Simpulan:** Asupan besi dan seng berhubungan dengan fungsi motorik anak

**Kata kunci:** Status gizi, asupan besi dan seng, fungsi motorik anak.

## ABSTRACT

**Background:** Motoric development is one of crucial step throughout the life cycle. Any disturbances in this step leads to growth and development abnormality. Variables controls the child's motoric development are nutritional status, iron and zinc intake. This study aims to assess the correlation of nutritional status, iron and zinc intake with the motoric function among children.

**Method:** This study is a part of the bigger study titled The Effect of Zink Supplementation and Vitamin A to Immune Response and Morbidity among Preschool-aged children in Semarang. Study design is *cross sectional* with purposive sampling. Data depicted anthropometric nutritional status, iron and zinc intake through *Food Frequency Quantified* and motoric function score based on the standard of Ministry of Health. Data analysis used the Pearson test and *Rank Spearman* for normality.

**Result:** The lowest and highest motoric function was 11 and 100% respectively. The average nutritional status showed in Z score was  $-1,60 \pm 1,10$  (mild malnutrition), Height/Age index  $-1,86 \pm 0,97$  (mild malnutrition) and Weight/Height  $-0,60 \pm 1,09$  (normal). There was no correlation between nutritional status and motoric function. Iron and zinc adequacy were below the standard, 79,1% and 94,5% respectively. There was a positive correlation between iron intake and motoric function ( $r: 0,309$ ;  $p: 0,003$ ) and so were the zinc intake ( $r: 0,284$ ;  $p: 0,006$ ).

**Conclusion:** There is a correlation between the iron, zinc intake and motoric function among children

**Key word:** Nutritional status, iron intake, zinc intake, child's motoric function

## PENDAHULUAN

Pertumbuhan dan perkembangan merupakan proses yang terjadi pada tiap makhluk hidup yang terjadi sangat cepat pada masa-masa tertentu terutama pada masa anak-anak. Salah satu dimensi pertumbuhan dan perkembangan anak adalah perkembangan motorik. Perkembangan motorik merupakan perkembangan seluruh tubuh yang melibatkan koordinasi antara susunan syaraf pusat, syaraf dan otot. Secara umum perkembangan ini kurang mendapat perhatian dan cenderung dianggap wajar karena berjalan secara otomatis.<sup>1, 2, 3, 4)</sup>

Perkembangan motorik merupakan salah satu proses tumbuh kembang yang di lalui dalam kehidupan anak. Dalam keadaan normal, perkembangan motorik meningkat sesuai dengan umur dan dapat diramalkan rata-rata umur pencapaian kemampuan motoriknya. Apabila terjadi gangguan dini pada proses perkembangan motorik akan mempengaruhi laju pertumbuhan dan perkembangan berikutnya.<sup>1, 5)</sup>

Faktor yang mempengaruhi perkembangan motorik anak diantaranya adalah status gizi dan asupan besi dan seng.<sup>1)</sup> Dari penelitian terdahulu yang dikutip Sanstead dan Lofgren, besi dan seng merupakan komponen esensial untuk perkembangan otak dan fungsi syaraf. Jika

terjadi defisiensi besi dan seng akan berpengaruh terhadap perkembangan dan fungsi neuromotor seseorang.<sup>6)</sup> Anak yang kekurangan besi akan menjadi kurang aktif dan kelihatan takut, mudah tersinggung dan prestasi belajarnya akan berkurang. Penelitian di Mesir pada ibu hamil menunjukkan asupan seng yang rendah akan berpengaruh terhadap fungsi motorik bayi yang dilahirkannya.<sup>1, 7, 8)</sup>

Anak dengan status gizi kurang akan mengalami kelambatan dalam fungsi kognitif dan perseptualnya.<sup>9)</sup> Salah satu kelompok rawan terhadap gizi kurang adalah usia prasekolah (2-5 tahun). Pada usia ini terjadi pertumbuhan dan perkembangan yang pesat, sehingga membutuhkan zat gizi yang lebih banyak. Pada masa tersebut keadaan imun juga masih lemah sehingga lebih mudah terkena infeksi dibandingkan dengan usia dewasa. Usia ini juga rentan terhadap pola asuh yang salah.<sup>10)</sup>

Permasalahan yang muncul adalah bagaimana hubungan status gizi dan asupan mikronutrien besi dan seng terhadap fungsi motorik anak umur 2-5 tahun. Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara status gizi, asupan besi dan seng terhadap fungsi motorik. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dan informasi kepada pengelola program agar dapat menindak lanjuti hasil yang didapat dari penelitian ini.

## **METODA**

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian yang berjudul “Efek Suplementasi Seng dan Interaksinya Dengan Vitamin A Terhadap Respon Imun dan Morbiditas Anak Sekolah” pada 1.851 anak usia prasekolah di wilayah kerja Puskesmas Bangetayu Kecamatan Genuk Kota Semarang, dengan desain *Cross sectional*

Sampel dalam penelitian ini adalah anak balita yang berumur 2 – 5 tahun, dipilih secara purposif pada 91 anak. Variabel independen terdiri atas status gizi dan asupan mikronutrien besi dan seng. Sedangkan variabel dependennya yaitu Fungsi motorik anak umur 2-5 tahun.

Status gizi atau keadaan gizi diukur dengan antropometri (pengukuran tubuh) di sajikan dalam bentuk indek (BB/U, TB/U dan BB/TB) menurut baku rujukan WHO-NCHS dengan skor simpang baku (Z-skor).

Asupan mikronutrien besi dan seng yang terpenuhi dari makanan dan minuman yang dikonsumsi dalam sehari, diperoleh dengan *Food Frequency Quantified*.

Fungsi Motorik dilihat sebagai kemampuan (skill) menurut umur, diuji dengan baku rujukan Departemen Kesehatan,<sup>2, 3, 11)</sup> dengan cara observasi dan penugasan melalui kuesioner, selanjutnya dilakukan skoring yang akan dipresentasikan.

Analisis data menggunakan perangkat komputer *Statistical Package For the Social Science* (SPSS) versi 11,5. Uji statistik yang digunakan untuk melihat hubungan antara

variabel pengaruh dengan variabel terpengaruh yang sebelumnya di uji kenormalan dengan menggunakan *Kolmogorov Smirnov*. Bila data berdistribusi normal maka uji yang digunakan adalah *Korelasi Product Moment* (Person), tapi bila salah satu atau keduanya berdistribusi tidak normal maka uji statistik yang digunakan adalah *Rank Spearman* dengan derajat kepercayaan 95%.

## HASIL PENELITIAN

### Karakteristik sampel

Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 91 anak. Dari 91 anak tersebut, jenis kelamin laki-laki sebanyak 55 anak (60,4%) dan perempuan sebanyak 36 anak (39,6%), lihat **tabel 1**.

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin**

Jenis kelamin	Frekuensi	Persen
laki-laki	55	60,4
Perempuan	36	39,6
Total	91	100,0

Rata - rata umur sampel pada penelitian ini adalah sekitar 42 bulan. Setelah dibagi dalam kelompok umur, sebagian sampel berada pada kelompok umur 36 – 47 bulan yaitu sebanyak 37 anak (40,7%), lihat **tabel 2**.

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Kelompok Umur**

Kelompok umur (bulan)	Frekuensi	Persen
24 – 35	25	27,5
36 – 47	37	40,7
48 – 60	29	31,9
Total	91	100,0

Skor pencapaian fungsi motorik dari sampel terendah adalah 11% dan tertinggi adalah sekitar 100% dari jumlah penugasan motorik yang diberikan.

Rerata status gizi yang disajikan dalam bentuk indek berat badan menurut umur (BB/U), tinggi badan menurut umur (TB/U) dan berat badan menuruttinggi badan (BB/TB) dengan skor simpang baku (Z-skor) serta uji hubungan dengan skor fungsi masing-masing dapat dilihat dalam tabel berikut.

**Tabel 3. Distribusi Status Gizi dan Uji Hubungan Terhadap Skor Fungsi Motorik**

Indek	Nilai Z-skor	Kategori	Nilai p.value	Nilai r
BB/U	-1,60	Malnutrisi ringan	0,626	-0,052

TB/U	-1,86	Malnutrisi ringan	0,496	0,072
BB/TB	-0,60	Normal	0,181	-0,141

Dari tabel 3 tersebut dapat diketahui bahwa tidak ada hubungan antara BB/U, TB/U dan BB/TB dengan skor fungsi motorik anak.

Rata – rata asupan besi dan seng sampel masih rendah atau dibawah angka kecukupan gizi yang dianjurkan (AKG)<sup>12)</sup>. Rata-rata asupan besi dan seng dapat dilihat pada **tabel 4**.

**Tabel 4. Distribusi Asupan Mikronutrien Besi dan Seng**

Angka Kecukupan	Besi		Seng	
	Jumlah	Persen	jumlah	persen
Kurang dari kecukupan	72	79,1	86	94,5
Diatas kecukupan	19	20,9	5	5,5
Total	91	100,0	91	100,0

Dari tabel 3 dapatdiketahui bahwa rata – rata asupan besi 72 anak (79,1%) masih dibawah angka kecukupan gizi yang dianjurkan. Hasil uji hubungan menunjukkan ada hubungan asupan besi dengan fungsi motorik anak (r: 0,309 dan p: 0,003)

Rata - rata asupan seng, 86 anak (94,5%) masih dibawah angka kecukupan gizi yang dianjurkan. Hasil uji hubungan menunjukkan ada hubungan asupan seng dengan skor fungsi motorik anak (r: 0,284 dan p: 0,006).

## PEMBAHASAN

### Status gizi

Pada penelitian ini diketahui bahwa tidak ada hubungan antara BB/U dengan fungsi motorik, TB/U dengan fungsi motorik maupun BB/TB dengan fungsi motorik. Tidak adanya hubungan tersebut kemungkinan karena faktor-faktor yang mempengaruhi fungsi motorik anak terlalu banyak, seperti asupan energi dan protein, asupan besi dan seng serta pola asuh. Hasil yang relatif sama pada penelitian di Bogor dengan melihat faktor – faktor yang mempengaruhi kemampuan motorik anak usia 12 – 18 bulan dikeluarga miskin dan tidak miskin. Penelitian ini juga menunjukkan tidak adanya hubungan antara BB/PB (berat badan / panjang badan) dengan skor motorik anak.<sup>5)</sup>

### Asupan besi

Pada penelitian ini diketahui rata-rata asupan besi masih dibawah angka kecukupan gizi yang dianjurkan. Hasil asupan yang kurang ditemukan juga pada penelitian lain. Penelitian pengaruh suplementasi besi dan seng melalui makanan jajanan terhadap perubahan status tembaga pada anak Sekolah Dasar di Kecamatan Karangawen Kabupaten Demak, menunjukkan 100% asupan besi masih dibawah angka kecukupan gizi yang dianjurkan.<sup>13)</sup>

Pada penelitian ini juga diketahui ada hubungan positif antara asupan besi dengan fungsi motorik anak. Semakin tinggi asupan besi anak maka semakin tinggi pula skor fungsi motorik yang di capai, sebaliknya bila asupan besi rendah maka skor fungsi motorik yang dicapai juga akan rendah.

Besi berperan penting dalam transport oksigen khususnya untuk pernapasan seluler yaitu suatu proses yang menghasilkan energi bagi sel – sel tubuh.<sup>14)</sup> Selain itu besi berfungsi dalam reseptor dopamin terjadi defisiensi zat besi akan menjadikan penurunan sistem metabolisme oksidasi dalam otak.<sup>1)</sup> Perkembangan motorik merupakan perkembangan yang berhubungan dengan perkembangan pusat motorik di otak.<sup>15)</sup> Defisiensi besi mempunyai efek yang merugikan terhadap fungsi kognitif, pertumbuhan fisik dan kelambatan fungsi motorik.<sup>16, 17)</sup>

Otak mempunyai kadar besi tinggi yang diperoleh dari transpor besi dan dipengaruhi oleh reseptor transferin. Kadar besi dalam darah meningkat selama dalam pertumbuhan hingga remaja. Kadar besi otak yang kurang pada masa pertumbuhan tidak dapat digantikan setelah dewasa. Defisiensi tersebut berpengaruh negatif terhadap fungsi otak, terutama terhadap fungsi dan sistem neurotransmitter. Akibatnya, kepekaan reseptor saraf dopamin berkurang dan dapat berakhir dengan hilangnya reseptor tersebut, sehingga daya konsentrasi, daya ingat dan kemampuan belajar terganggu.<sup>12)</sup>

### **Asupan seng**

Pada penelitian ini diketahui bahwa ada hubungan positif antara asupan seng dengan skor fungsi motorik anak, sehingga anak yang asupan sengnya rendah mempunyai skor fungsi motorik rendah. Begitu juga dengan anak yang asupan sengnya tinggi maka pencapaian skor fungsi motoriknya juga tinggi.

Seng merupakan trace mineral yang berperan terhadap pertumbuhan sel syaraf pusat.<sup>18)</sup> Secara spesifik seng berperan dalam memproduksi enzim untuk keperluan RNA dan DNA. Seng dan protein merupakan unsur yang ada dalam otak. Keduanya memberikan kontribusi terhadap struktur dan fungsi dari otak, sehingga apabila terjadi defisiensi yang berat maka akan berpengaruh terhadap perkembangan kognitif dan fungsi motorik.<sup>17)</sup>

Penelitian di Guatemala pada bayi dengan suplementasi seng menunjukkan adanya perkembangan motorik lebih baik dibandingkan dengan yang tidak mendapatkan suplementasi.<sup>19)</sup> Penemuan di Canada, bayi yang mendapatkan formula dengan konsentrasi seng tinggi pada 5 bulan pertama, mempunyai skor perkembangan motorik jauh lebih baik dari pada mereka yang tidak mendapatkan formula.<sup>20)</sup>

Dilaporkan oleh Friel et al, bahwa efek suplementasi pemberian seng selama 6 bulan pada bayi memberikan skor perkembangan motorik lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok bayi yang tidak mendapatkan suplementasi seng.<sup>21)</sup> Penemuan di Chili pada anak dengan

asupan seng rendah menunjukkan skor kualitas motorik meningkat setelah pemberian seng setiap hari selama 1 tahun.<sup>20)</sup>

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Penelitian ini menunjukkan ada hubungan asupan besi dan seng dengan dengan fungsi motorik anak. Status gizi tidak menunjukkan hubungan dengan fungsi motorik anak.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang motorik anak dengan melihat berbagai faktor – faktor lain yang mempengaruhi.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Satoto. Pertumbuhan dan Perkembangan Anak, Pengamatan Anak Umur 0-18 Bulan di Kecamatan Mlonggo, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah. Disertasi. 1990. hal. 7-132.
2. Departemen Kesehatan R.I. Pedoman Deteksi Dini Tumbuh Kembang Balita. Jakarta. 1994. hal. 1-19.
3. Departemen Kesehatan R.I. Pedoman Pembinaan Perkemabangan Anak Di Keluarga. Jakarta. hal. 1994. hal. 1-49.
4. Widyastusi, P dan Widayani, R. Panduan Perkembangan Anak 0-1 Tahun. Jakarta. Puspa Swara. hal. 2002. hal. 2-33.
5. Kartika., Vita. Dkk. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Motorik Anak Usia 12-18 Bulan Dikeluarga Miskin dan Tidak Miskin. [Htp://www. litbang.depkes.go.id](http://www.litbang.depkes.go.id). 2001.
6. Sanstead, H.H and Lofgren, P.A. Symposium Dietary Zinc and Iron-Recent Perspectives Regarding Growth and Cognitive Development. Chicago. ASNS. J. Nutr. 2000. hal. 345S.
7. Addy, D.P. Alih Bahasa Tjandrasa, M. Kesehatan Anak. Jakarta. Arcan. 1993. hal. 16-17.
8. Kirksey, A et al. Relation of Maternal Zinc Nutritur to Pregnancy Outcome and Infant Development in an Egyptian Village. Am. J. Nutr.1994
9. Suhardjo. Pemberian Makanan Pada Bayi dan Anak. Yogyakarta. Kanisius. 1992. hal. 12-16.
10. Martorell.R. Nutrition, Human Capital and National Economic Developmen. Widya Karya Pangan dan Gizi VI. Jakarta. LIPI. 1998. hal. 809-817.
11. BKKBN. Bahan Penyuluhan Bina Keluarga Balita Kelompok Umur 0-5 Tahun. Jakarta. BKKBN. 1992.
12. Almtsier, S. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta. Gramedi Pustaka Utama. 2000. hal. 249-261.

13. Rahfiludin, MZ. Pengaruh Suplementasi Besi dan Seng Melalui Makanan Jajanan Terhadap Perubahan Status Tembaga Pada Anak Sekolah Dasar. Tesis. UNDIP. Semarang. 2002. hal. 52-54
14. Griffiths, WHJ. Etc all. Inherited Disorders of Iron Storage and transport. *Molecular Medicine today*. 1999. hal. 431-438
15. DepKes. Pedoman Bina Tumbuh Kembang Anak. Jakarta. DepKes. 1985. hal. 4-5.
16. WHO. Iron Deficiency Anemia: Assessment, Prevention and Control. Macmillan/Ceutrick. Geneva. 2001. hal. 7-10.
17. Black, MM. Zinc Deficiency and Child Development. *AM J Clin Nutr.* Hal. 464S.
18. Brown, KH; Pearson, JM; Rivera, J and Allen, L. Effect of Supplemental Zinc on The Growth and Serum Zinc Concentrations of Prepubertal Children: a Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Am J Clin Nutr.* 2002. hal. 106-107.
19. Bentley, ME, et al. Zinc Supplementation Affect the Activity Patterns of Rural Guatemalan Infants. *Am. J Nutr.* 1997. hal. 1333-1338.
20. Black, MM. The Evidence Linking Deficiency With Children's Cognitive and Motor Functioning. American Society For Nutritional Sciences. 2003. hal. 1473S-1475S.
21. Friel, JK et al. Zinc Supplementation in Very-low-birth-weight Infant. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 1993. hal. 97-104.