

## RINGKASAN

PENINGKATAN FUNGSI MOTORIK DAN STATUS GIZI ANAK USIA DINI YANG MALNUTRISI MELALUI SUPLEMENTASI MULTI-MIKRONUTRIEN ( SitiZulaekah dan Setiyo Purwanto, 2011, 39 halaman)

Malnutrisi merupakan masalah utama yang menimpa anak-anak di dunia, yang membahayakan baik bagi anak-anak tersebut maupun negara. Malnutrisi dapat membebani sebuah negara miskin hingga 3% dari pendapatan kotor negara. Bila tidak ditangani dengan serius, maka diduga akan terjadi peningkatan anak-anak malnutrisi dari 166 juta anak menjadi 175 juta pada tahun 2020. Akar permasalahan malnutrisi adalah kemiskinan, tingkat pendidikan yang rendah, serta rendahnya akses ke pusat-pusat pelayanan kesehatan (Khan, *et al.*, 2007).

Fakta menunjukkan bahwa angka kematian akibat penyakit infeksi pada anak yang malnutrisi 3 hingga 27 kali lebih besar daripada anak-anak yang gizinya baik, sehingga malnutrisi merupakan faktor risiko yang signifikan penyebab kematian pada anak (UNS/SCN, 2005). Gangguan kognitif dan psikomotorik serta perilaku pada anak seringkali dikaitkan dengan malnutrisi (Khan, *et al.*, 2008; Geogieff, 2007).

Beberapa hasil penelitian yang telah didokumentasikan dari beberapa literatur menunjukkan malnutrisi sangat berkaitan dengan defisiensi berbagai mikronutrien, baik vitamin maupun mineral. Kekurangan zat besi menimbulkan masalah pada performan kognitif dan motorik (Unger, *et al.*, 2007; Burden dan Westerlu, 2007; Pinero, *et al.*, 2007; Murray-Kolb dan Beard, 2007), sedangkan kekurangan seng dilaporkan dapat menyebabkan hambatan pertumbuhan dan gangguan imunitas (Richard, *et al.*, 2006; Hop & Berger, 2005).

Tujuan penelitian pada tahun pertama ini adalah : 1) Menganalisis pola makan anak malnutrisi, 2) Menganalisis tingkat kecukupan zat gizi makro dan mikro anak malnutrisi, 3) Menganalisis status gizi, anak sebelum diberikan intervensi suplemen multi-mikronutrien, 4) Menganalisis perkembangan motorik anak sebelum diberikan intervensi suplemen multi-mikronutrien dan 5) Menguji daya terima minuman suplemen multi-mikronutrien yang meliputi tingkat kesukaan terhadap rasa, warna, dan aroma.

Pada tahun pertama desain yang digunakan adalah *crosssectional* untuk mengetahui pola makan anak, tingkat kecukupan zat gizi anak, dan status motorik anak, selanjutnya akan dilakukan uji coba pembuatan minuman berfortifikasi sekaligus uji kesukaannya.

Populasi dalam penelitian ini meliputi semua anak yang berumur 1-3 tahun diperoleh dari data yang ada di wilayah kerja Puskesmas Ngoresan Surakarta, dengan kriteria inklusi yaitu z-score berat badan anak kurang menurut umur (BB/U)  $\leq$  -1 berdasarkan kriteria WHO-2005, anak tidak cacat secara fisik, tidak ada kelainan kongenital serta ada pernyataan kesediaan dari responden untuk menjalani

pemeriksaan atau wawancara selama penelitian berlangsung. Kriteria eksklusi ditetapkan bila terdapat tanda-tanda yang berkaitan dengan mata seperti xerophthalmia, kadar Hb < 7,5 mg/dL, dan mengalami sakit kronis.

Data Pola Makan Anak dan Tingkat Kecukupan Zat Gizi Anak diperoleh melalui wawancara dan observasi langsung terhadap ibu atau keluarga tentang gambaran frekuensi makan anak dan jumlah makanan yang dikonsumsi anak. Metode yang digunakan adalah metode survei makan 24-jam yang lalu (*multiple 24 hour recall*). Data Status Gizi Anak dikumpulkan melalui pengukuran berat badan dan tinggi badan pada saat awal penelitian dan setiap bulan selama penelitian. Data Fungsi Motorik diukur dengan menggunakan test Denver II yang dilakukan oleh peneliti (psikolog). Untuk mengetahui daya terima suplemen dilakukan uji daya terima.

Hasil survei konsumsi makanan dengan metode *multiple 24 hour recall* diolah dengan program *Nutrisurvey*, kemudian dikonversikan ke dalam unsur-unsur kalori dan zat gizi baik zat gizi makro maupun zat gizi mikro. Data antropometri anak yang meliputi berat badan (BB) dan tinggi badan (TB) diolah dengan menggunakan *software WHO Antro 2005*. Pada tahun pertama, analisis yang digunakan adalah analisis statistik deskriptif. Analisis ini digunakan untuk menggambarkan pola makan anak, tingkat konsumsi zat gizi makro dan mikro, keadaan status gizi anak, serta gambaran tentang fungsi motorik anak.

Berdasarkan data sekunder yaitu data berat badan dan umur anak batita yang tersedia di Posyandu di wilayah kumuh perkotaan Kelurahan Semanggi, dilakukan perhitungan z-score berat badan menurut umur (WAZ) anak. Dari 349 anak batita tersebut didapatkan data prevalensi malnutrisi sebesar 38,11%. Selanjutnya, dilakukan pengukuran tinggi badan pada subjek ini untuk mendapatkan data z-score tinggi badan menurut umur (HAZ) dan berat badan menurut tinggi badan (WHZ). Berdasarkan *range* dari nilai HAZ dan WAZ tampak bahwa ada sejumlah anak yang mengalami malnutrisi tingkat berat, yang ditunjukkan dari nilai z-score < -3SD.

Hasil penelitian Frekuensi makan utama pada anak batita rata-rata  $2,7 \pm 0,82$  kali dalam sehari. Frekuensi makan utama minimal 1x/hari dan maksimal 5x/hari. Sumber protein utama meliputi : tahu, tempe, telur, dan susu. Makanan jajanan pada anak-anak yaitu : biskuit, makanan ringan (wafer, chiki), permen, mie goreng, kacang, bakso ojek, cireng (aci goreng), es sirup, jelly, tempura, otak-otak, dan permen. Sumber vitamin A sebagian besar berasal dari susu formula yang rata-rata lebih dari tiga kali sehari.

Asupan zat gizi subjek yang telah memenuhi 80% AKG (Angka Kecukupan Zat Gizi) meliputi : asupan energi (90.72%), protein (113.98%), vitamin A (195%), vitamin B<sub>2</sub> (106.96%), dan vitamin B<sub>6</sub> (90%), sedangkan asupan zat gizi subjek yang tidak memenuhi 80% AKG terdiri dari asupan vitamin B<sub>1</sub> (58,91%), vitamin C (70.92%), Fe (69,24%), dan zinc (3,9%).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat perkembangan motorik halus sebagian besar anak berkembang secara normal (48,91%), demikian halnya dengan perkembangan motorik kasar (36,96%) dan bahasa (44,57%). Selain itu diketahui

pula bahwa terdapat beberapa anak yang tidak mempunyai kesempatan dilakukan tes. Hal ini terjadi karena anak-anak tersebut menolak untuk dites. Perilaku anak-anak malnutrisi cenderung kurang aktivitas, pengalaman, dan lesu mengakibatkan anak kurang dapat berinteraksi dengan lingkungan (Grantham-McGregor dan Baker-Henningham (2005). Berkurangnya interaksi anak dengan lingkungan mengakibatkan anak menjadi kurang bersosialisasi dengan orang lain termasuk pada penelitian ini adalah para tester dan psikolog. Tampak anak cenderung tidak pernah mau lepas dari dekapan ibu.

Berdasarkan fungsi motorik halus anak terlihat bahwa sebagian besar (48,91 %) anak mempunyai perkembangan yang normal bahkan 28,26 % mempunyai perkembangan *advance*/diatas rata-rata.. Hal ini juga ditemui pada fungsi motorik halus anak, sebagian besar anak mempunyai perkembangan normal (36,96 %) dan *advance*/diatas rata-rata (33,70 ). Secara umum fungsi motorik, baik motorik kasar maupun motorik halus pada sebagian besar anak normal dan diatas rata-rata.

Rasa suplemen yang paling diminati subjek adalah rasa jeruk. Sebanyak 80 subjek (86,96%) lebih menyukai rasa jeruk, sebanyak 6 subjek (6,52%) lebih menyukai rasa melon, dan sebanyak 6 subjek (6,52%) menyukai rasa strawberi. Alasan subjek menyukai rasa jeruk, karena suplemen rasa jeruk seperti rasa permen dan tidak pahit.

Warna suplemen yang paling diminati adalah warna oranye yaitu sebanyak 76 subjek (82,61%), kemudian diikuti oleh warna merah sebanyak 12 subjek (13,04%), dan warna hijau sebanyak 4 subjek (4,35%). Subjek lebih banyak menyukai warna oranye, hal ini sejalan dengan pemilihan rasa yang mereka sukai. Pada sebagian anak-anak, sudah dapat menebak rasa jeruk ketika melihat warna

Aroma/bau suplemen yang paling diminati adalah bau suplemen dengan rasa jeruk yaitu sebanyak 68 subjek (73,91%), selanjutnya responden menyukai bau suplemen rasa strawberi sebanyak 14 subjek (13,04%), dan subjek yang menyukai bau pada suplemen rasa melon yaitu sebanyak 10.

Kesimpulan penelitian ini adalah :1) Frekuensi makan anak-anak malnutrisi di Kelurahan Semanggi adalah 2 hingga 3 kali makan dalam sehari, 2)Tingkat kecukupan zat gizi anak-anak malnutrisi di Kelurahan Semanggi yang belum mencukupi AKG untuk anak usia 1-3 tahun meliputi vitamin B<sub>1</sub>, vitamin B<sub>6</sub>, vitamin C, Fe, dan zinc, 3) Anak-anak malnutrisi yang mempunyai status *wasted*, *stunted*, dan *underweight* adalah berturut-turut sebesar 9,78%, 57,61%, dan 46,74%, 4) Fungsi motorik halus dan motorik kasar dari anak-anak malnutrisi di Kelurahan Semanggi yang di bawah normal masing-masing adalah 14,13% dan 15,21% dan 5) Berdasarkan hasil uji daya terima terhadap suplemen, rasa dan aroma yang paling disukai adalah rasa dan aroma jeruk, sedangkan warna yang paling disukai adalah oranye.

## SUMMARY

### IMPROVEMENT MOTOR FUNCTION AND NUTRITIONAL STATUS OF CHILDREN AGES EARLY MALNUTRITION THROUGH MULTI-MICRONUTRIENT SUPPLEMENTATION

( SitiZulaekah dan Setiyo Purwanto, 2011, 39 page)

Malnutrition is a major problem that afflicts children in the world, which is harmful for both children and nations. Malnutrition can burden a poor country to 3% of gross income countries. If not treated seriously, it is expected an increase in child malnutrition from 166 million to 175 million by 2020. Root causes of malnutrition is poverty, low education levels, and low access to health care centers (Khan, et al., 2007).

Facts show that the death rate from infectious disease in malnourished children 3 to 27 times greater than children who are well nourished, so that malnutrition is a significant risk factor causes of death in children (UNS / SCN, 2005). Cognitive and psychomotor disturbances and behavior in children is often associated with malnutrition (Khan, et al, 2008; Geogieff, 2007).

Several studies have documented the results of some of the literature indicates malnutrition is associated with deficiencies of various micronutrients, both vitamins and minerals. Iron deficiency caused problems in the performance of cognitive and motor (Unger, et al., 2007; Burden and Westerlu, 2007; Pinero, et al., 2007; Murray-Kolb and Beard, 2007), whereas zinc deficiency has been reported to cause growth inhibition and immune disorders (Richard, et al., 2006; Hop & Berger, 2005).

The purpose of this study in the first year are: 1) Analyze the diet of children malnourished, 2) Analyze the adequacy of macro and micro nutrients malnourished children, 3) Analyze the nutritional status of children before being given a multi-micronutrient supplementation interventions, 4) Analyze the children's motor development before being given a multi-micronutrient supplement interventions and 5) Test the received power of multi-micronutrient supplement drinks that include the level of liking for flavor, color, and aroma.

In the first year is cross-sectional design used to determine the diet of children, the adequacy of child nutrition, and motor status of children, further trials will be conducted at the same time making fortified drinks and favorite test.

The population in this study included all children aged 1-3 years is obtained from data contained in the working area Puskesmas Ngoresan in Surakarta, with the inclusion criteria of the z-score of less weight children according to age (BB / U)  $\leq$  -1 based on the criteria of the WHO- 2005, the child is not physically handicapped, there is no congenital abnormalities and there is a statement of the respondent's willingness to undergo examinations or interviews during the study. The exclusion criteria specified when there are signs associated with the eye such as xerophthalmia, Hb

<7.5 mg / dL, and suffered chronic pain.

Data Rate Diet Child and Child Nutrition Adequacy Substance obtained through interviews and direct observation of the mother or the family about the picture of a child eating frequency and amount of food consumed by children. The method used is the method of eating a 24-hour survey of the past (multiple 24 hour recall). Child Nutrition Status Data collected through the measurement of weight and height at baseline and every month during research. Data motor function was measured using the Denver II test conducted by the researcher (psychologist). To determine the power received supplements tested received power.

The survey results of food consumption with multiple 24 hour recall method with the program Nutrisurvey processed, then converted into elements of calories and nutrients both macro nutrients and micronutrients. Child anthropometry data that includes weight (BW) and height (BH) is processed by using software WHO Antro 2005. In the first year, the analysis used is descriptive statistical analysis. This analysis is used to describe the diet of children, the intake of macro and micro nutrients, a state of nutritional status of children, and motor function is a picture of the child.

Based on secondary data is the data weight and age toddlers are available at the Posyandu in the shanty towns Semanggi Village, the calculation of z-score weight for age (WAZ) of children. Of the 349 toddlers malnutrition prevalence data obtained by 38.11%. Furthermore, height measurements were taken on this subject to get the data z-score of height for age (HAZ) and weight according to height (WHZ). Based on the range of the value of HAZ and WAZ appears that there are some children who experience severe levels of malnutrition, which demonstrated the value of z-score <-3SD.

Frequency of eating main results on the average toddler 2.7 + 0.82 times per day. Frequency of the main dining 1x/day minimum and maximum 5x/hari. The main protein sources include tofu, tempeh, eggs, and milk. Snack foods in children are: crackers, snacks (wafers, chiki), candy, fried noodles, beans, meatballs ojek (bakso ojek), Cireng (aci fried), syrup, jelly, tempura, brains, and candy. Source of Vitamin A mostly comes from the formula that averages more than three times a day.

Nutrient intake of subjects who have met the 80% RDA (Figures Sufficiency Substance Nutrition) include: energy intake (90.72%), protein (113.98%), vitamin A (195%), vitamin B2 (106.96%), and vitamin B6 (90 %), whereas the nutrient intake of subjects who did not meet 80% RDA of vitamin B1 (58.91%), vitamin C (70.92%), Fe (69.24%), and zinc (3.9%).

The results showed that the level of fine motor development of most children develop normally (48.91%), as well as gross motor development (36.96%) and language (44.57%). Also note also that there are some children who do not have a chance to do the test. This happens because the children refused to be tested. Behavior of malnourished children tend to be less activity, experience, and lethargic resulting in children less able to interact with the environment (Grantham-

McGregor and Baker-Henningham (2005). Reduced child interaction with the environment resulted in children becoming less sociable with others, including the study was the tester and psychologists. Looks children tend to never want to be separated from the mother's arms.

Based on the child's fine motor function is seen that the majority (48.91%) children had a normal developmental progression even 28.26% had advanced / above average .. It is also found in fine motor function of children, most children have normal development (36.96%) and advanced / above average (33.70). In general motor function, both gross motor and fine motor in most normal children and above average.

Supplements are the most popular flavor is the subject of orange flavor. A total of 80 subjects (86.96%) prefer the orange flavor, as many as six subjects (6.52%) is more like the taste of melons, and as many as six subjects (6.52%) liked the taste of strawberries. The reason the subject like the taste of orange, orange-flavored supplements such as candy and no bitter taste.

Supplements are the most popular color is an orange color that is as much as 76 subjects (82.61%), followed by the red color of a total of 12 subjects (13.04%), and the color green as much as 4 subjects (4.35%). Subjects more like the color orange, this is in line with the selection of flavors that they like. In some children, already can guess the feeling when looking at the color orange

Aroma of the most popular supplement is a supplement to the smell of citrus flavor that is as many as 68 subjects (73.91%), respondents further supplements taste like the smell of strawberries by 14 subjects (13.04%), and subjects like the smell of the melon flavor supplements as many as 10.

The conclusion of this study are: 1) Frequency of eating the children malnourished in the Kelurahan Semanggi is 2 to 3 meals a day, 2) the level of nutrient adequacy of children malnourished in Kelurahan Semanggi is not sufficient RDA for children aged 1-3 years including vitamin B1, vitamin B6, vitamin C, iron, and zinc, 3) Children who have the status of malnourished children wasted, stunted, and underweight are respectively of 9.78%, 57.61% and 46.74%, 4) The function of fine motor and gross motor skills of children malnourished in the Kelurahan Semanggi below normal, respectively 14.13% and 15.21%, and 5) Based on the assay results received to supplement the power, taste and aroma of the most preferred is a citrus flavor and aroma, while the most preferred color is orange.