

Analisis Kandungan Mineral Pada Tepung Campuran Pisang Awak Dan Tepung Beras Serta Sumbangan Mineralnya Terhadap Angka Kecukupan Gizi Bayi

(Analyze of Content Mineral in mixed awak banana and rice flour and its contribution to infant Recommended Dietary Allowance)

Masria Sitompul¹, Jumirah², Evawany Y. Aritonang²

¹ Alumni Mahasiswa Gizi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat USU

² Staf Pengajar Departemen Gizi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat USU

e-mail : masriasitompul@yahoo.com

ABSTRACT

Complementary Feeding is given to infant while it is 6 months old to fulfill as nutrition, especially micro nutrient like minerals. Nowadays, mineral content of local complementary feeding have not know yet, and one of local complementary feeding that is treated became banana flour with additional rice flour as a base for complementary feeding. This research aims to know the mineral content of mixed awak banana and rice flour and its contribution to infant Recommended Dietary Allowance (RDA).

This research is descriptive study conducted in the laboratory which based on chemical analytic to mineral content in mixed of awak banana and rice flour. Analyzed the content of iron and zinc by Atomic Absorption Spectrophotometry method (AAS), the content of potassium, natrium, and selenium by Inductively Couple Plasma method (ICP), the content of phosphor by spectrophotometry method, the content of calcium by titration method and iodide content by HPLC method performed in the laboratory of PT. Sarawanti Indo Genetech Bogor.

The results of the research suggested that mixed of awak banana and rice flour contain macro mineral by calcium, potassium, natrium and phosphor for 14,70 mg, 396,40 mg, 8,58 mg and 100,7 mg respectively. Whereas the content of micro mineral in mixed of awak banana flour and rice flour contain the iron, zinc, iodide and selenium for 3,43 mg, 8,08 mg, 42,74 ug and 0,30 ug respectively.

Both macro mineral and micro mineral, except zinc and potassium in mixed of awak banana and rice flour has not fulfill the standart of complementary feeding appropriate 224/Menkes/SK/II/2007 aged 7-12 months according the Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi 2004.

Keywords : mineral content, awak banana, rice flour, recommended dietary allowance.

PENDAHULUAN

Banyak yang menyadari bahwa gizi merupakan satu input penting untuk menentukan kualitas sumber daya manusia (SDM), faktor lainnya yang juga perlu diperhatikan adalah kesehatan dan pendidikan. Tapi kesadaran ini tidak ditunjang oleh tindakan nyata dalam wujud pembangunan yang berorientasi pada

perbaikan gizi untuk berbagai sasaran. Padahal, sasaran program perbaikan gizi cukup luas mulai dari bayi, anak usia sekolah, sampai manusia lanjut usia (Jokohadikusumo, 2010).

Status gizi yang baik untuk membangun sumber daya manusia yang berkualitas pada hakekatnya harus dimulai sedini mungkin sejak manusia masih berada

dalam kandungan. Salah satu hal yang perlu diperhatikan adalah makanannya karena melalui makanan manusia mendapatkan zat gizi yang merupakan kebutuhan dasar manusia untuk tumbuh dan berkembang.

Pola pertumbuhan bayi sehat di Indonesia mengikuti Gerakan Nasional Sadar Gizi dalam Rangka Seribu Hari Pertama Kehidupan atau Scaling Up Nutrition (SUN) yang bertujuan mengatasi masalah gizi di Indonesia. Dampak buruk yang ditimbulkan akibat malnutrisi jangka pendek yaitu terganggunya perkembangan otak, kecerdasan, gangguan pertumbuhan fisik dan gangguan metabolisme dalam tubuh. Sedangkan jangka panjang dampak yang ditimbulkan seperti menurunnya kemampuan kognitif dan prestasi belajar serta menurunnya kekebalan tubuh sehingga mudah sakit (Laksono, 2012).

Gerakan Sadar Gizi dalam Rangka 1000 Hari Pertama Kehidupan atau Scaling Up Nutrition (SUN) terdiri dari intervensi gizi spesifik dan sensitif. Intervensi spesifik adalah kegiatan yang ditujukan khusus untuk kelompok 1000 HPK dan kegiatan ini umumnya dilakukan oleh sektor kesehatan seperti imunisasi, PMT ibu hamil, monitoring pertumbuhan balita di Posyandu dan pemberian makanan pendamping ASI (Laksono, 2012).

Makanan pendamping ASI adalah makanan atau minuman yang mengandung zat besi dan diberikan pada bayi usia 6-24 bulan untuk memenuhi gizi selain dari Air Susu Ibu. Makanan pendamping ASI diberikan kepada bayi karena produksi ASI semakin menurun sehingga suplai zat gizi dari ASI tidak lagi memenuhi kebutuhan gizi anak yang semakin meningkat, sehingga pemberian dalam bentuk makanan pelengkap sangat dianjurkan. Selain itu, MP-ASI harus memenuhi persyaratan seperti memenuhi kecukupan gizi, susunan hidangan memenuhi pola menu seimbang

dan memperhatikan jenis atau bahan makanan serta sanitasi (Depkes RI, 2006).

Depkes RI (2006), mengatakan jenis MP-ASI juga bermacam-macam. Salah satunya adalah makanan tambahan lokal yang diolah di Rumah atau di Posyandu. Salah satu bentuk makanan tambahan lokal yaitu Pisang Awak. Pisang awak yang diolah menjadi tepung dapat dijadikan bahan dasar makanan pendamping ASI. Terutama tepung yang dibuat dari pisang yang sudah masak. Tepung pisang awak yang dibuat dari buah yang masak memiliki rasa yang manis karena mengandung gula yang tinggi serta tekstur yang lembut, sehingga tidak akan mengganggu pencernaan bayi.

Puspita (2011), mengatakan pemberian pisang awak sebagai makanan bayi sering dilakukan ibu di daerah Aceh khususnya Aceh Utara. Jenis pisang yang diberikan adalah pisang awak. Biasanya bayi diberikan makanan berupa pisang awak yang dikerok maupun yang dilumatkan dan dicampur dengan nasi. Hal ini dilakukan karena ibu di daerah tersebut beranggapan bahwa ASI tidak cukup mengenyangkan bayi dan ini sudah menjadi tradisi turun temurun.

Berdasarkan hasil penelitian jumirah dkk (2011), pembuatan tepung pisang awak masak dengan penambahan tepung beras akan membantu mempermudah proses pengeringan dan menghasilkan tepung dengan kualitas baik. Oleh karena itu, peneliti ingin melihat kandungan gizi yang terdapat dalam campuran tepung pisang awak masak dengan tepung beras, terutama kandungan mineralnya.

Kandungan mineral yang perlu diperhatikan dalam penyusunan makanan formula untuk bayi yaitu seng, karena seng didalam makanan penting untuk fungsi normal beberapa enzim-enzim terutama yang berkaitan dengan sintesis protein. Besi dalam makanan bayi diperlukan untuk menghindari terjadinya anemia besi, selain

itu perbandingan antara kalsium dan posfor tidak kurang dari 1,5:1 karena perbandingan yang tepat akan membantu pertumbuhan (Mahmud dan Hermana, 1990).

Dalam makanan bayi juga harus terdapat natrium yang penting untuk memelihara tekanan osmotik yang normal dari cairan tubuh dan mengatur keseimbangan asam basa dari tubuh. Natrium diserap oleh usus halus kurang lebih 90-95%, dikeluarkan melalui urin dan selebihnya melalui keringat dan feses. Selain itu, kalsium yang terdapat dalam makanan bayi juga berperan dalam mengatur denyut jantung, mengaktifkan enzim untuk energi dan mengatur permeabilitas membran sel. Kebutuhan kalsium bayi umur 1 tahun minimal 600 mg (Pudjiadi, 1997).

Berdasarkan Kepmenkes No.224/Menkes/SK/II/2007 mengenai spesifikasi teknis MP-ASI bubuk instan untuk bayi dijelaskan persyaratan komposisi gizi diantaranya mineral, dimana jenis mineralnya yaitu besi, kalsium, natrium, seng, iodium, fosfor dan selenium. Oleh karena itu peneliti ingin mengetahui kandungan mineral makro dan mineral mikro pada tepung campuran pisang awak masak dan tepung beras.

Berdasarkan pernyataan di atas, peneliti ingin mengetahui kandungan mineral makro dan mineral mikro pada tepung campuran pisang awak masak dan tepung beras dengan alasan, karena selama ini zat gizi mineral belum diperhatikan oleh ibu yang memiliki bayi dan bahkan mereka kurang memahami apa sebenarnya fungsi mineral bagi tubuh. Padahal mineral sangat dibutuhkan bayi dalam jumlah yang relatif besar untuk menunjang perkembangan dan pertumbuhan bayi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang dilakukan dalam dua tahapan penelitian. Penelitian pertama

berupa pembuatan tepung pisang awak masak dengan campuran tepung beras. Penelitian kedua yaitu menganalisis kandungan mineral pada tepung campuran pisang awak dan tepung beras serta sumbangan mineralnya terhadap angka kecukupan gizi bayi.

Pembuatan tepung pisang awak masak dan tepung beras dilakukan di Laboratorium Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat (FKM) Universitas Sumatera Utara. Pengujian kadar mineral makro dan mineral mikro dilakukan di Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini dilakukan mulai dari bulan Juli 2013 – Januari 2014

Tahapan dalam penelitian ini antara lain:

- a. Proses persiapan alat dan bahan, yaitu menyiapkan semua alat dan bahan utama yang diperlukan dalam pembuatan tepung campuran pisang awak masak dengan tepung beras, kemudian dilanjutkan dengan penimbangan bahan-bahan yang diperlukan dalam pembuatan tepung campuran pisang awak masak dengan tepung beras.
- b. Proses pembuatan tepung beras yaitu:
 - Beras di cuci sampai bersih
 - Direndam dalam air selama 1-2 jam lalu ditiriskan
 - Disangrai diatas wajan hingga setengah matang
 - Menghaluskan tirisan beras dengan menggunakan alat penggilingan
 - Beras yang telah dihaluskan, kemudian diayak hingga menghasilkan tepung beras.
- c. Proses pembuatan tepung campuran pisang awak dan tepung beras yaitu:
 - Pilih pisang awak yang sudah masak.
 - Ambil daging pisang dengan pisau.
 - Daging pisang di blender.
 - Daging pisang yang halus dicampur dengan tepung beras dalam perbandingan 2:1, dengan alasan

karena perbandingan inilah yang dapat menghasilkan tepung dengan kualitas baik jika dibandingkan dengan perbandingan 1:1 dan 2:2.

- Kemudian diaduk sampai berbentuk pasta.
- Pasta tersebut dipindahkan ke talam yang dialasi kertas roti, buat merata dan tidak terlalu tebal untuk memudahkan pengeringan.
- Masukkan ke oven, dengan suhu sekitar 55⁰C – 60⁰C panaskan hingga mengering (sekitar 24 jam).
- Adonan tepung campuran pisang awak dan tepung beras yang sudah kering di blender, setelah halus adonan tersebut diayak hingga halus.
- Formula tepung campuran pisang awak dan tepung beras disimpan kedalam wadah yang tertutup.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Tepung Campuran Pisang Awak dan Tepung Beras

Karakteristik tepung campuran pisang awak dan tepung beras menghasilkan warna kecoklatan, beraroma khas pisang awak masak, rasanya manis karena mengandung glukosa dari pisang awak dan memiliki tekstur yang halus sehingga bagus untuk dijadikan sebagai bahan dasar makanan bayi. Dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Karakteristik Tepung Campuran Pisang Awak dan Tepung Beras

| No | Karakteristik | Karakteristik Tepung campuran Pisang Awak dan Tepung Beras |
|----|---------------|--|
| 1 | Warna | Kecoklatan |
| 2 | Tekstur | Halus |
| 3 | Aroma | Khas pisang awak |
| 4 | Rasa | Manis |

Kadar Mineral Makro pada Tepung campuran Pisang Awak dan Tepung Beras

Mineral makro yang akan di analisis pada tepung campuran pisang awak dan tepung beras yaitu kalsium, kalium, natrium dan fosfor. Berdasarkan hasil uji laboratorium, kadar kalsium, kalium, natrium dan fosfor yang terkandung dalam tepung campuran pisang awak dan tepung beras dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Kadar Kalsium, Kalium, Natrium dan Fosfor pada Tepung Campuran Pisang Awak dan Tepung Beras (dalam 100 gram bahan)

| No | Zat Gizi | Standar MP-ASI | Tepung campuran Pisang Awak dan Tepung Beras | Sumbangan Mineral terhadap AKG Bayi |
|----|--------------|----------------|--|-------------------------------------|
| 1 | Kalsium (mg) | 200-400 | 14,70 | 1,83%/hari |
| 2 | Kalium (mg) | - | 396.40 | 56,62%/hari |
| 3 | Natrium (mg) | 240-400 | 8,58 | 4,30%/hari |
| 4 | Fosfor (mg) | 240 | 100,7 | 22,37%/hari |

Mineral makro merupakan mineral yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah yang relatif besar yaitu lebih dari 100 mg sehari, dan salah satu mineral makro yaitu kalsium. Kalsium memiliki peranan penting pada bayi yaitu pembentukan tulang. Pada tahap pertumbuhan, janin dibentuk matriks sebagai cikal bakal tulang tubuh, bentuknya sama dengan tulang tetapi masih lunak dan lentur sampai lahir. Matriks yang merupakan sepertiga bagian dari tulang terdiri atas serabut yang terbuat dari protein kolagen

yang diselubungi oleh bahan gelatin (Almatsier, 2009).

Selain itu, kalsium berperan dalam mengatur pembekuan darah, katalisator reaksi-reaksi biologik dan pembentukan gigi. Gigi permanen mengalami kalsifikasi ketika anak berumur 3 bulan dan 3 tahun, jika kekurangan kalsium selama masa pembentukan gigi dapat menyebabkan kerentanan terhadap kerusakan gigi. Pada waktu otot berkontraksi, kalsium berperan dalam interaksi protein di dalam otot yaitu aktin dan miosin. Jika darah kalsium kurang dari normal, maka otot tidak bisa mengendur sesudah kontraksi, tubuh akan kaku dan dapat menimbulkan kejang.

Angka kecukupan kalsium yang dianjurkan dalam sehari untuk anak umur 7-12 bulan berdasarkan Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi (2004) yaitu sebesar 400 mg, sementara dari ASI telah memberikan sumbangan kalsium sebesar 200 mg, maka kandungan kalsium tambahan yang harus ada dalam MP-ASI sebesar 200 mg/hari.

Jika bayi mengkonsumsi tepung campuran pisang awak dan tepung beras sebagai MP-ASI setiap hari yaitu sebesar 50 gram, dengan asumsi sekali konsumsi sebesar 25 gram, maka sumbangan kalsium terhadap AKG hanya sebesar 1,83%/hari. Sedangkan jika bayi mengkonsumsi pisang awak masak setiap hari sebanyak 2 buah pisang atau 50 gram, dengan asumsi sekali konsumsi sebanyak 25 gram, maka sumbangan kalsium dari pisang awak terhadap AKG sebesar 0,45%/hari.

Kalium terdapat dalam semua makanan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan dan hewan, dan sumber utama adalah makanan mentah dan segar, terutama buah, sayuran dan kacang-kacangan. Kebutuhan minimum kalium sebesar 2000 mg sehari. Kekurangan kalium jarang terjadi karena makanan, tetapi sering terjadi karena kebanyakan kehilangan melalui saluran cerna. Kekurangan kalium menyebabkan

lemah, lesu, kehilangan nafsu makan, kelumpuhan, jantung akan berdebar dan menurunkan kemampuannya untuk memompa darah. Sebaliknya jika kelebihan kalium akut dapat terjadi bila konsumsi melalui saluran cerna. Hiperkalemia akut dapat terjadi bila ada gangguan fungsi ginjal.

Kalium pada tepung campuran pisang awak dan tepung beras di analisis dengan menggunakan metode ICP (Inductively Couple Plasma). Berdasarkan Kepmenkes No.224/Menkes/SK/II/2007 tentang persyaratan MP-ASI tidak tercantum ketentuan anjuran kalium, begitu juga dengan anjuran kalium pada AKG menurut Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi (2004), tidak tertera kadar kalium yang dianjurkan dalam sehari.

Namun, dalam buku (Potassium Over View) disebutkan anjuran AKG kalium anak usia 7-12 bulan sebesar 700 mg/hari, sementara dari ASI telah memberikan sumbangan kalium sebesar 350 mg, maka kandungan kalium tambahan yang harus ada dalam MP-ASI sebesar 350 mg/hari. Kadar kalium pada tepung campuran pisang awak dan tepung beras sebesar 396,40 mg, sedangkan kadar kalium pada pisang awak sebesar 74,83 mg.

Natrium adalah kation utama dalam cairan ekstraseluler, dimana 35-40% natrium ada di dalam kerangka tubuh. Cairan saluran cerna sama seperti cairan empedu dan pankreas dan mengandung banyak natrium. Hampir seluruh natrium yang dikonsumsi diabsorpsi, terutama di dalam usus halus. Natrium dikeluarkan melalui urin dan diatur oleh hormon aldosteron yang dikeluarkan kelenjar adrenal bila kadar natrium darah menurun (Almatsier, 2009).

pada bayi natrium berperan dalam transmisi saraf, kontraksi otot, dan sebagai alat pengangkut zat-zat gizi lain melalui membran, terutama melalui dinding usus sebagai pompa natrium. Kebutuhan natrium

didasarkan pada kebutuhan untuk pertumbuhan dan taksiran kebutuhan natrium sehari untuk orang dewasa yaitu sebesar 500 mg. Sedangkan, dalam buku (Infant Nutrition and Feeding) menjelaskan kebutuhan natrium anak usia 7-12 bulan sebesar 100-200 mg/hari.

Dalam makanan bayi tidak boleh menambahkan gula dan garam karena mengingat ginjal bayi perlu kuat untuk mencerna asupan garam dan gula yang berlebih. Namun dalam makanan untuk anak usia 1-4 tahun ditambahkan garam dengan tujuan untuk meningkatkan selera makan. Jumlah natrium yang dikonsumsi bayi pada makanan sesuai dengan metode memasak yang digunakan, kebiasaan makan dan pola makan keluarga bayi.

Fosfor merupakan mineral kedua terbanyak di dalam tubuh yaitu 1% dari berat badan. Kurang lebih 85% fosfor di dalam tubuh terdapat sebagai garam kalsium fosfat. Fosfor di dalam tulang berada dalam perbandingan 1:2 dengan kalsium dan selebihnya terdapat di dalam sel tubuh, separuhnya di dalam otot dan di dalam cairan ekstraseluler.

Peranan fosfor sangat besar dalam perkembangan dan pertumbuhan bayi seperti kalsifikasi tulang dan gigi yang diawali dengan pengendapan fosfor pada matriks tulang, mengatur pengalihan energi melalui proses fosforilasi fosfor mengaktifkan berbagai enzim dan vitamin B dalam pengalihan energi pada metabolisme karbohidrat, lemak dan protein.

Angka kecukupan fosfor sehari yang dianjurkan berdasarkan Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi (2004) untuk anak usia 7-12 bulan yaitu sebesar 225 mg. Kekurangan fosfor jarang terjadi karena banyak terdapat dalam makanan, tetapi kekurangan fosfor bisa terjadi jika menggunakan obat antasid untuk menetralkan asam lambung seperti aluminium hidroksida untuk jangka panjang.

Sebaliknya jika kelebihan fosfor dapat menimbulkan kejang (Almatsier, 2009).

Kadar Mineral Mikro Pada Tepung Campuran Pisang Awak dan Tepung Beras

Mineral mikro yang akan di analisis pada tepung campuran pisang awak dan tepung beras yaitu zat besi, seng, iodium dan selenium. Berdasarkan hasil uji laboratorium, kadar zat besi, seng, iodium dan selenium yang terkandung dalam tepung campuran pisang awak dan tepung beras dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4. Kadar Zat besi, Seng, Iodium dan Selenium pada Tepung campuran Pisang Awak dan Tepung Beras (dalam 100 gram bahan)

| N | Zat Gizi | Standar MP-ASI | Tepung campuran Pisang Awak dan Tepung Beras | Sumbangan Mineral terhadap AKG Bayi |
|---|---------------|----------------|--|-------------------------------------|
| 1 | Besi (mg) | 5-8 | 3,43 | 24,3% /hari |
| 2 | Seng (mg) | 2,5-4,0 | 8,08 | 53,8% /hari |
| 3 | Iodium (ug) | 45-70 | 42,74 | 23,74% /hari |
| 4 | Selenium (ug) | 10-15 | 0,30 | 10% /hari |

Mineral mikro terdapat dalam jumlah sangat kecil di dalam tubuh namun mempunyai peranan esensial untuk kehidupan, kesehatan dan reproduksi. Salah satu mineral mikro yaitu zat besi. Menurut kelompok ahli FAO tahun 1970, kebutuhan

zat besi untuk balita dan anak-anak yakni sebesar 10 mg/hari. Kebutuhan tubuh akan zat besi diantaranya ialah untuk pembentukan hemoglobin yang merupakan bagian dari sel darah merah yang membawa oksigen keseluruh tubuh. Selain itu, untuk pembentukan mioglobin yang merupakan bagian dari sel-sel otot yang menyimpan oksigen dan enzim dalam tubuh (Jalal dan Atmojo, 1996).

Selain itu, besi berperan dalam sistem kekebalan tubuh dan peningkatan prestasi belajar pada anak bila diberikan suplemen besi. Angka kecukupan besi sehari yang dianjurkan berdasarkan Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi (2004) untuk anak usia 7-12 bulan yaitu sebesar 7 mg dan sumber terbaik besi yaitu pada makanan hewani seperti daging, ayam dan ikan. Defisiensi besi rentan menyerang anak-anak, remaja, ibu hamil dan menyusui. Menurut kelompok ahli UNICEF (1997), anemia kekurangan zat besi pada bayi dapat mengganggu fungsi kognitif dan perkembangan serta dapat berdampak pada kehilangan 5-10 IQ poin.

Sebaliknya jika kelebihan zat besi jarang terjadi karena makanan, tetapi dapat disebabkan oleh suplemen besi, dan gejalanya seperti sakit kepala, pingsan, muntah, diare dan denyut jantung meningkat.

Kadar zat besi pada tepung campuran pisang awak dan tepung beras di analisis dengan menggunakan metode AAS (Atomic Absorption Spectrophotometry), diperoleh kadar zat besi sebesar 3,43 mg, sedangkan kebutuhan besi untuk anak usia 7-12 bulan berdasarkan AKG menurut Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi (2004) yaitu sebesar 7 mg, sementara dari ASI telah memberikan sumbangan besi sebesar 4 mg, maka zat besi tambahan yang harus ada dalam MP-ASI sebesar 3 mg/hari.

Seng merupakan komponen dari banyak enzim dalam tubuh yang ada

hubungannya dengan proses metabolisme karbohidrat dan energi. Dalam tubuh mengandung 2-2,5 gram seng yang tersebar di hampir semua sel dan sebagian besar seng berada di dalam hati, pancreas, ginjal, otot dan tulang. Seng dikeluarkan tubuh melalui feses, urin dan jaringan tubuh yang dibuang seperti jaringan kulit.

Seng memegang peranan esensial dalam banyak fungsi tubuh, misalnya berperan dalam pemeliharaan keseimbangan asam basa, pencernaan protein, pembentukan kulit, metabolisme jaringan ikat dan penyembuhan luka. Selain itu, seng juga berperan dalam fungsi kekebalan tubuh, metabolisme tulang, pembentukan struktur serta proses penggumpalan darah. Karena seng berperan dalam reaksi-reaksi yang luas, maka jika anak kekurangan seng akan berpengaruh banyak terhadap jaringan tubuh terutama pada saat pertumbuhan.

Anak usia 6-24 bulan yang kekurangan seng akan mengalami gangguan pertumbuhan, kesulitan berbahasa, dapat mengganggu pusat sistem saraf dan fungsi otak, gangguan nafsu makan serta memperlambat penyembuhan luka. Sebaliknya jika kelebihan seng sampai sepuluh kali AKG dapat mempengaruhi metabolisme kolesterol dan mempercepat timbulnya aterosklerosis.

Kadar seng pada tepung campuran pisang awak dan tepung beras di analisis dengan menggunakan metode AAS (Atomic Absorption Spectrophotometry) diperoleh kadar seng sebesar 8,08 mg, sedangkan kebutuhan seng untuk anak usia 7-12 bulan berdasarkan AKG menurut Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi (2004) yaitu sebesar 7,5 mg. Dari ASI telah memberikan sumbangan seng sebesar 4 mg, maka kadar seng tambahan yang harus ada dalam MP-ASI sebesar 3,5 mg/hari.

Iodium ada di dalam tubuh dalam jumlah relatif sedikit yaitu sekitar 15-23 mg. Sekitar 75% dari iodium berada dalam

kelenjar tiroid yang digunakan untuk mensintesis hormon tiroksin, dimana tiroksin adalah hormon yang mengatur aktivitas berbagai organ, mengontrol pertumbuhan dan membantu proses metabolisme. Iodium diabsorpsi dalam bentuk iodida dan diekskresi melalui ginjal.

Berdasarkan Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi (2004), angka kecukupan iodium untuk anak usia 7-12 bulan yaitu sebesar 90 ug/hari dan sumber utama iodium berasal dari makanan laut berupa ikan, udang dan kerang. Dengan demikian, pada ibu hamil jangan sampai menderita kekurangan iodium karena dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan janin. Seorang anak yang menderita kretinisme memiliki bentuk tubuh abnormal dan IQ sekitar 20 yang menyebabkan kemampuan belajar rendah (Almatsier, 2009).

Kadar iodium pada tepung campuran pisang awak dan tepung beras di analisis dengan menggunakan metode HPLC, dimana kadar iodium yang diperoleh sebesar 42,74 ug, sedangkan kebutuhan iodium untuk anak usia 7-12 bulan berdasarkan AKG menurut Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi (2004) yaitu sebesar 90 ug. Dimana ASI telah memberikan sumbangan iodium sebesar 45 ug dan kandungan iodium tambahan yang harus ada dalam MP-ASI sebesar 45 ug/hari.

Selenium bekerja dengan vitamin E dalam peranannya sebagai antioksidan, selenium berperan serta dalam sistem enzim yang mencegah terjadinya radikal bebas dengan menurunkan konsentrasi peroksida dalam sel, sedangkan vitamin E menghilangi bekerjanya radikal bebas setelah terbentuk. Dengan demikian, jika mengkonsumsi selenium dalam jumlah cukup akan menghemat penggunaan vitamin E.

Pada bayi dan balita membutuhkan lebih banyak selenium pada masa pertumbuhan, karena selenium berfungsi

untuk mempertahankan kesehatan dan mencegah penyakit, sebagai bagian dari enzim antioksidan dan juga berperan dalam sistem pertahanan tubuh. Oleh karena itu, bayi harus memenuhi kebutuhan selenium agar tidak mudah terserang penyakit dan sistem imunoglobulin dalam tubuh bayi tidak lemah.

Sumber utama selenium terdapat pada makanan laut, hati, daging dan unggas. Dimana angka kecukupan selenium sehari yang dianjurkan berdasarkan Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi (2004) yaitu sebesar 10 ug. Kekurangan selenium pada anak dapat menyebabkan rasa kaku, pembengkakan dan rasa sakit pada sendi jari-jari yang diikuti oleh osteoarthritis secara umum, terutama dirasakan pada siku, lutut dan pergelangan kaki.

Kadar selenium pada tepung campuran pisang awak dan tepung beras di analisis dengan menggunakan metode ICP (Inductively Couple Plasma), dimana kadar selenium yang diperoleh sebesar 0,30 ug, sedangkan kebutuhan selenium untuk anak usia 7-12 bulan berdasarkan AKG menurut Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi (2004) yaitu sebesar 10 ug. Dari ASI telah memberikan sumbangan selenium sebesar 5 ug dan kandungan selenium tambahan yang harus ada dalam MP-ASI sebesar 5 ug/hari.

Jika bayi mengkonsumsi tepung campuran pisang awak dan tepung beras sebagai MP-ASI setiap hari yaitu sebesar 50 gram, dengan asumsi sekali konsumsi sebesar 25 gram, maka sumbangan selenium terhadap AKG hanya sebesar 10%/hari. Sedangkan jika bayi mengkonsumsi pisang awak masak setiap hari sebanyak 2 buah pisang atau 50 gram, dengan asumsi sekali konsumsi sebanyak 25 gram, maka sumbangan selenium dari pisang awak terhadap AKG sebesar 1,3% /hari.

KESIMPULAN

Tepung campuran pisang awak dan tepung beras mengandung mineral makro yaitu kalsium sebesar 14,70 mg, kalium 396,40 mg, natrium 8,58 mg dan fosfor 100,7 mg. Sedangkan mineral mikro pada tepung campuran pisang awak dan tepung beras yaitu zat besi sebesar 3,43 mg, seng 8,08 mg, iodium 42,74 ug dan selenium 0,30 ug.

Sumbangan mineral makro terhadap AKG anak usia 7-12 bulan dari tepung campuran pisang awak dan tepung beras yaitu kalsium sebesar 1,83%/hari, kalium 56,62%/hari, natrium 3,43%/hari dan fosfor 22,37%/hari. Sedangkan sumbangan mineral mikro terhadap AKG anak usia 7-12 bulan dari tepung campuran pisang awak dan tepung beras yaitu zat besi sebesar 24,3%/hari, seng 53,8%/hari, iodium 23,74%/hari dan selenium 10%/hari.

Kadar mineral yang paling tinggi pada tepung campuran pisang awak dan tepung beras yaitu kalium dan seng.

SARAN

Pisang awak dan tepung beras memiliki potensi yang baik untuk menjadi bahan dasar MP-ASI. Dan jika ingin dijadikan sebagai MP-ASI, sebaiknya dilakukan penambahan bahan makanan dari sumber mineral seperti labu kuning, tepung susu, ikan teri dan kacang kedelai.

Jika campuran pisang awak, tepung beras dan bahan makanan lain seperti labu kuning, ikan teri, susu dan kacang kedelai dijadikan makanan pendamping ASI, maka perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui zat-zat gizi lainnya seperti vitamin, karbohidrat, lemak, protein dan mineral.

Perlu dilakukan upaya untuk menyebarkan pembuatan tepung campuran pisang awak dan tepung beras dengan bahan makanan lain sebagai makanan pendamping ASI.

DAFTAR PUSTAKA

Almatsier, S. 2009. **Prinsip Dasar Ilmu Gizi**. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.

AOAC. 1995. **Official Methods of Analysis of The Association Analytical Chemistry Inc**. Washington D. C : The Association Analytical Chemistry.

Depkes. 2006. **Pedoman Umum Pemberian Makanan Pendamping Air Susu Ibu (MP-ASI) Lokal**. Jakarta : Depkes RI.

<http://umm.edu/health/medical/altmed/suplemen/potassium>. **Potassium Overview**. diakses pada tanggal 21 januari 2014.

Jokohadikusumo, P. 2010. **Pembangunan Gizi Untuk Kualitas Sumber Daya Manusia**. Bandung.

Laksono, A. H. R. 2012. **Gerakan Sadar Gizi dalam Rangka 1000 Hari Pertama Kehidupan atau Scaling Up Nutrition (SUN)**. Jakarta.

Lubis, Z. Jumirah dan Siagian, A. 2011. **Pembuatan Tepung Pisang Awak Masak-Beras**. Medan : Universitas Sumatera Utara.

Mahmud, M. K. dan Hermana. 1990. **Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia**. Jakarta : Dit. Bina Gizi Masyarakat dan Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi.

Pudjiadi, S. 1997. **Ilmu Gizi Klinis Pada Anak**. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

Puspita, W. 2011. **Pola Pemberian Pisang Awak, Status Gizi dan Gangguan Saluran Pencernaan pada Bayi**

**Usia 0-12 bulan di Desa Paloh
Gadeh Kecamatan Dewantara
Kabupaten Aceh Utara.** Skripsi.
Medan : Fakultas Kesehatan
Masyarakat, Universitas Sumatera
Utara.

WNPG. 2004. **Tabel Angka Kecukupan
Gizi.** Jakarta : Widyakarya Nasional
Pangan dan Gizi.

www.nal.usda.gov. **Infant Nutrition and
Feeding.** Diakses pada tanggal 21
Januari 2014.