

PERBEDAAN ASUPAN ZAT GIZI SAAT SARAPAN PADA SISWA SEKOLAH DASAR STUNTING DAN TIDAK STUNTING DI KOTA KUPANG

Asweros Umbu Zogara*, Maria Goreti Pantaleon, Meirina Sulastri Loaloka, Juni Gressilda Louisa Sine

Program Studi Gizi, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kupang, Jalan RA. Kartini I, Kelapa Lima, 85228, Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur, Indonesia. *Penulis Penanggungjawab : E-mail: eroz.zogara@gmail.com.

ABSTRACT

Background: Stunting describes growth failure and often found in school children. Stunting can reduce the quality of future generations. Stunted children need to be given breakfast to be able to focus on the lesson and have optimal activities at school.

Objectives: This research was conducted to analyze the differences in macro and micronutrient intake at breakfast on stunting and non-stunting elementary students in Kupang.

Methods: Case control design was applied in this study. The study was conducted from May to August 2019 at the SD Inpres Maulafa and SD Negeri Kelapa Lima, Kupang City. Independent variable of the study was nutrient intake, including carbohydrate, protein, fat, iron, zinc, vitamin A, and calcium, while the dependent variable was stunting. Nutrient intake data were collected using a 1x24 hour food recall form and stunted status was determined by measuring height using microtoise and calculated by height for age indicator. The research sample was students in grade 5 with a total of 58 stunted students and 58 non-stunted students selected by consecutive sampling technique, and tested with an independent t-test.

Results: The respondents got stunting statuses (58.6%) were female. There are differences in carbohydrate ($p=0.022$), protein ($p=0.044$), fat ($p=0.046$), iron ($p=0.035$), and zinc intake ($p=0.043$) at breakfast on stunting and non-stunting students.

Conclusion: There were differences in macro and micronutrient intake at breakfast on stunting and non-stunting elementary students in Kupang.

Keywords: breakfast; stunting; macro nutrient; micronutrient

ABSTRAK

Latar Belakang: Stunting menggambarkan kegagalan pertumbuhan dan sering ditemui pada anak sekolah. Stunting dapat menurunkan kualitas generasi di masa mendatang. Anak stunting perlu diberikan sarapan agar dapat fokus pada pelajaran dan beraktivitas optimal di sekolah.

Tujuan: Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis beda asupan zat gizi makro dan mikro saat sarapan pada siswa sekolah dasar stunting dan tidak stunting di Kota Kupang.

Metode: Desain case control diterapkan dalam studi ini. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Agustus 2019 di SD Inpres Maulafa dan SD Negeri Kelapa Lima, Kota Kupang. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah asupan zat gizi, meliputi karbohidrat, protein, lemak, zat besi, seng, vitamin A, dan kalsium, sedangkan variabel terikat, yaitu stunting. Asupan zat gizi dikumpulkan menggunakan form food recall 1x24 jam dan status stunting ditentukan dengan melakukan pengukuran tinggi badan menggunakan microtoise kemudian dihitung menggunakan indikator TB/U. Sampel penelitian adalah siswa kelas 5 dengan jumlah 58 siswa stunting dan 58 siswa tidak stunting yang dipilih menggunakan teknik consecutive sampling dan diuji dengan independent t-test.

Hasil: Lebih banyak responden berjenis kelamin perempuan yang stunting (58,6%). Ada perbedaan asupan karbohidrat ($p=0,022$), protein ($p=0,044$), lemak ($p=0,046$), zat besi ($p=0,035$) dan seng ($p=0,043$) saat sarapan pada siswa stunting dan tidak stunting.

Simpulan: Ada perbedaan asupan zat gizi makro dan mikro saat sarapan pada siswa sekolah dasar stunting dan tidak stunting di Kota Kupang.

Kata kunci: sarapan; stunting; zat gizi makro; zat gizi mikro

PENDAHULUAN

Stunting merupakan gambaran kegagalan pertumbuhan dan diketahui sebagai indikator antropometri yang penting bagi status gizi anak.¹ Banyak penelitian yang menemukan dampak buruk stunting. Anak akan lebih mudah sakit, rendahnya kemampuan psikomotor, mental dan prestasi di

sekolah, kesulitan dalam produktivitas ekonomi saat dewasa, kecenderungan lebih besar menderita penyakit kronis, dan mengurangi kualitas generasi mendatang.²⁻⁶

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah stunting adalah anak mendapatkan asupan gizi yang cukup. Asupan gizi yang cukup dapat

diperoleh dari sarapan secara teratur setiap pagi. Sarapan merupakan aktivitas mengonsumsi makanan dan minuman dimulai dari bangun pagi sampai jam 9 untuk memenuhi sebagian (15-30%) kebutuhan gizi harian.⁷ Sarapan bertujuan untuk memenuhi asupan zat gizi makro dan mikro di pagi hari sehingga memenuhi gizi seimbang, dan berfungsi mencegah kadar glukosa darah berada dibawah normal, serta mencegah dehidrasi.^{7,8} Selain itu, sarapan dapat meningkatkan stamina dan prestasi belajar di sekolah.⁸

Penelitian di Afrika Selatan menemukan ada penurunan angka *severely stunted* pada siswa yang mengikuti program sarapan di sekolah.⁹ Penelitian lain menunjukkan prevalensi siswa *stunting* lebih rendah pada kelompok yang mendapatkan sarapan dan makan siang dibandingkan kelompok yang hanya mendapatkan makan siang.¹⁰ Siswa yang melewatkan sarapan berisiko 2,3 lebih besar mengalami *stunting*.¹¹ Hasil ini dikarenakan anak yang tidak sarapan akan kehilangan sebagian kebutuhan gizi harian, yang meliputi zat gizi makro dan mikro. Kebutuhan gizi harian yang tidak terpenuhi dapat mengakibatkan *stunting*. Penelitian di Meksiko tahun 2017 menunjukkan asupan zat gizi harian anak yang melewatkan sarapan lebih rendah dibandingkan anak yang sarapan.¹² Beberapa penelitian di Kanada, Amerika Serikat, dan Siprus mengemukakan hasil yang sama.¹³⁻¹⁵

Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Indonesia tahun 2018 menggambarkan presentasi *stunting* pada anak usia sekolah (5-12 tahun) sebesar 23,6%. Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) termasuk dalam provinsi yang prevalensi *stunting* di atas angka nasional tahun 2018, yaitu 41,1%.¹⁶ Kota Kupang merupakan ibukota Provinsi NTT yang terletak di pesisir Teluk Kupang. Kota Kupang memiliki potensi produk perikanan yang cukup besar. Produk perikanan dikenal sebagai sumber beragam zat gizi, antara lain protein, seng, dan besi. Zat-zat gizi tersebut berperan penting dalam proses pertumbuhan anak.⁽¹⁷⁻¹⁹⁾ Akan tetapi, masalah *stunting* pada anak di Kota Kupang cukup tinggi. Anak usia sekolah yang mengalami *stunting* di Kota Kupang tahun 2018 sebesar 20,52%.¹⁶ Penelitian lain di Kota Kupang tahun 2013 menemukan angka *stunting* pada anak sekolah dasar mencapai 25,66% dari total 256 siswa.¹⁷

Sekolah Dasar (SD) Negeri Kelapa Lima berlokasi di daerah pantai, sedangkan SD Inpres Maulafa berada di daerah dataran tinggi. Posisi geografis berpengaruh pada asupan gizi anak. Anak yang tinggal di daerah pantai mengonsumsi makanan sumber protein, seng, dan besi lebih baik dibandingkan anak di dataran tinggi karena akses terhadap produk perikanan lebih baik. Anak di

daerah dataran tinggi cenderung mengonsumsi makanan dari hasil pertanian dan perkebunan. Sebuah penelitian yang dilakukan di Kabupaten Jepara tahun 2015 menunjukkan bahwa ada perbedaan tingkat konsumsi protein pada anak yang tinggal di daerah pantai dan dataran tinggi.²⁰ Penelitian di Kabupaten Kupang menunjukkan asupan protein yang tinggal di daerah pantai lebih tinggi dibandingkan dengan anak di dataran tinggi.²¹

METODE

Desain *case control* diterapkan dalam studi ini. Penelitian dilakukan pada bulan Mei sampai Agustus 2019 di SD Inpres Maulafa dan SD Negeri Kelapa Lima, Kota Kupang. Pemilihan kedua sekolah ini dilakukan secara acak. SD Negeri Kelapa Lima mewakili sekolah di daerah pantai, sedangkan SD Inpres Maulafa mewakili sekolah di dataran tinggi. Sampel penelitian adalah siswa kelas 5 berjumlah 116 siswa dengan rincian 58 siswa *stunting* dan 58 siswa tidak *stunting* yang dipilih dengan teknik *consecutive sampling*. Siswa kelas 5 dipilih menjadi sampel penelitian karena dapat berkomunikasi, mampu mengingat, dan menjawab pertanyaan dengan baik. Pada penelitian ini tidak dilakukan penghitungan besar sampel karena semua siswa *stunting* dipilih menjadi kelompok kasus. Pemilihan sampel dimulai dengan melakukan pengukuran tinggi badan pada semua siswa kelas 5, kemudian diperoleh jumlah siswa *stunting* berdasarkan indikator TB/U. Seluruh siswa *stunting* yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dipilih menjadi kasus, sedangkan kontrol dipilih dari siswa yang tidak *stunting* dengan melakukan *matching* jenis kelamin. Kriteria inklusi kasus, yaitu siswa kelas 5 SD, mengalami *stunting*, dan bersedia terlibat dalam penelitian, sedangkan kriteria eksklusi kasus, yaitu siswa tidak hadir saat pengambilan data. Kriteria inklusi kontrol, yaitu siswa kelas 5 SD, tidak mengalami *stunting*, dan bersedia terlibat dalam penelitian, sedangkan kriteria eksklusi kontrol, yaitu siswa tidak hadir saat pengambilan data.

Variabel penelitian meliputi variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini, yaitu asupan sarapan meliputi protein, karbohidrat, lemak, vitamin A, zat besi, kalsium, dan seng yang diperoleh menggunakan form *food recall* 1x24 jam. Pengukuran dilakukan satu kali (1x24 jam). Pengukuran asupan makanan 1x24 jam dapat digunakan untuk membandingkan asupan rata-rata untuk satu kelompok atau lebih.^{22,23} Penelitian ini membandingkan asupan rata-rata zat gizi saat sarapan pada siswa *stunting* dan tidak *stunting* sehingga pengukuran asupan makanan dilakukan satu kali (1x24 jam). Proses *food recall* 1x24 jam

dilakukan oleh tim enumerator yang berlatar belakang pendidikan DIII Gizi dan telah mengikuti pelatihan terkait pelaksanaan *food recall* 24 jam. Tim enumerator melakukan wawancara terkait asupan makanan kepada sampel penelitian. Hasil yang diperoleh kemudian diolah menggunakan perangkat lunak *nutrisurvey*.

Variabel terikat, yaitu *stunting* yang diperoleh dengan pengukuran tinggi badan menggunakan *microtoise* dengan ketelitian 0,1 cm selanjutnya dihitung menggunakan indikator TB/U. Sampel dikategorikan *stunting* apabila nilai *z-score* <-2 SD. Data karakteristik sampel yang dikumpulkan meliputi jenis kelamin, jumlah anak, pekerjaan, dan pendidikan orang tua. Jenis kelamin dibagi dalam 2 kelompok, yaitu laki-laki dan perempuan. Jumlah anak dikategorikan dalam kelompok ≤ 2 dan > 2 orang. Pekerjaan ibu dibagi dalam 4 kategori, yaitu PNS/TNI/Polri, karyawan swasta, wiraswasta, dan tidak bekerja (ibu rumah tangga), sedangkan pekerjaan ayah dibagi dalam 6 kategori, yaitu PNS/TNI/Polri, karyawan swasta, wiraswasta, petani, tidak bekerja, dan lainnya. Pendidikan ibu dikategorikan dalam kelompok tamat SD, tamat

SMP, tamat SMA, dan tamat perguruan tinggi, sedangkan pendidikan ayah dikategorikan dalam kelompok tamat SD, tamat SMP, tamat SMA, tamat perguruan tinggi, dan lainnya. Data akan diolah dan dianalisis dengan uji beda *independent t-test* ($p < 0.05$). Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kupang dengan Nomor: LB.02.03/1/0022/2019.

HASIL

Kelompok kasus dalam penelitian ini adalah siswa *stunting*, sedangkan kelompok kontrol adalah siswa tidak *stunting*. Tabel 1 menjelaskan bahwa total responden dalam penelitian ini berjumlah 116 orang yang terdiri dari siswa *stunting* dan tidak *stunting*. Dilihat dari pengelompokan responden berdasarkan jenis kelamin, jumlah laki-laki 24 orang (41,4%) dan perempuan 34 orang (58,6%), baik dalam kelompok siswa *stunting* maupun siswa tidak *stunting*. Data yang diperoleh menunjukkan orang tua mempunyai anak lebih dari 2 orang sebesar 58,6% pada kelompok siswa *stunting* dan 43,1% kelompok siswa tidak *stunting*.

Tabel 1. Karakteristik Responden Penelitian

| Karakteristik responden | Kasus | | Kontrol | |
|----------------------------------|-------|------|---------|------|
| | n | % | n | % |
| Jenis kelamin | | | | |
| Laki-laki | 24 | 41,4 | 24 | 41,4 |
| Perempuan | 34 | 58,6 | 34 | 58,6 |
| Jumlah anak | | | | |
| ≤ 2 | 24 | 41,4 | 33 | 56,9 |
| > 2 | 34 | 58,6 | 25 | 43,1 |
| Pekerjaan ibu | | | | |
| PNS/TNI/Polri | 2 | 3,4 | 4 | 6,9 |
| Karyawan swasta | 5 | 8,6 | 9 | 15,5 |
| Wiraswasta | 5 | 8,6 | 9 | 15,5 |
| Tidak bekerja (Ibu rumah tangga) | 46 | 79,3 | 36 | 62,1 |
| Pekerjaan ayah | | | | |
| PNS/TNI/Polri | 3 | 5,2 | 8 | 13,8 |
| Karyawan swasta | 15 | 25,9 | 19 | 32,8 |
| Wiraswasta | 29 | 50,0 | 22 | 37,9 |
| Tidak bekerja (Meninggal dunia) | 3 | 5,2 | 3 | 5,2 |
| Petani | 4 | 6,9 | 4 | 6,9 |
| Lainnya* | 4 | 6,9 | 2 | 5,2 |
| Pendidikan ibu | | | | |
| Tamat SD | 11 | 19,0 | 6 | 10,3 |
| Tamat SMP | 21 | 36,2 | 17 | 29,3 |
| Tamat SMA | 26 | 44,8 | 29 | 50,0 |
| Tamat Perguruan Tinggi | 0 | 0 | 6 | 10,3 |
| Pendidikan ayah | | | | |
| Tidak Tamat SD | 0 | 0 | 1 | 1,7 |
| Tamat SD | 15 | 25,9 | 7 | 12,1 |
| Tamat SMP | 7 | 12,1 | 7 | 12,1 |
| Tamat SMA | 25 | 43,1 | 29 | 50,0 |
| Tamat Perguruan Tinggi | 3 | 5,2 | 11 | 12,1 |
| Lainnya (Meninggal dunia) | 3 | 5,2 | 3 | 5,2 |

* Lainnya, yaitu pegawai honorer, pendeta, dan pemulung

Berdasarkan hasil pengambilan data, sebagian besar ibu responden tidak bekerja, baik di kelompok siswa *stunting* (79,3%) maupun tidak *stunting* (62,1%), sedangkan ayah paling banyak bekerja sebagai wiraswasta di kelompok siswa *stunting* (50,0%) dan tidak *stunting* (37,9%). Orang tua responden sebagian besar berpendidikan SMA, baik ayah maupun ibu di kelompok siswa *stunting* maupun tidak *stunting*.

Hasil penelitian pada Tabel 2 menunjukkan rata-rata asupan lemak pada siswa *stunting* lebih rendah dibandingkan siswa tidak *stunting*. Hasil

yang berbanding terbalik pada asupan protein dan karbohidrat. Analisis inferensial menunjukkan adanya perbedaan asupan karbohidrat, protein, dan lemak pada siswa *stunting* dan tidak *stunting*. Tabel 2 menunjukkan rata-rata asupan vitamin A, Fe, kalsium, dan seng siswa tidak *stunting* lebih tinggi daripada siswa *stunting*. Analisis statistik menunjukkan adanya perbedaan asupan zat besi dan seng, sedangkan tidak ada perbedaan asupan vitamin A dan kalsium pada siswa *stunting* dan tidak *stunting*.

Tabel 2. Asupan Zat Gizi Siswa Saat Sarapan

| Asupan gizi makro dan mikro | <i>Stunting</i> | | Tidak <i>Stunting</i> | | <i>p</i> |
|-----------------------------|-----------------|------|-----------------------|------|----------|
| | Rata-rata | SD | Rata-rata | SD | |
| Protein (g) | 7,2 | 0,9 | 6,8 | 0,1 | 0,044 |
| Lemak (g) | 5,3 | 2,2 | 6,1 | 2,2 | 0,046 |
| Karbohidrat (g) | 41,3 | 10,4 | 37,1 | 8,9 | 0,022 |
| Vitamin A (mcg) | 41,9 | 12,8 | 42,8 | 12,4 | 0,714 |
| Zat besi (mg) | 1,4 | 0,8 | 1,7 | 0,8 | 0,035 |
| Kalsium (mg) | 74,4 | 14,6 | 75,2 | 14,9 | 0,775 |
| Seng (mg) | 1,5 | 0,7 | 1,8 | 0,8 | 0,043 |

PEMBAHASAN

Karakteristik responden yang diteliti meliputi jenis kelamin, jumlah anak, pekerjaan dan pendidikan orang tua. Penelitian ini menunjukkan lebih banyak responden *stunting* berjenis kelamin perempuan dibandingkan laki-laki. Hasil yang sama ditunjukkan pada penelitian di Iran dan Nigeria.^{24,25} Hal ini dapat disebabkan oleh pemberian asupan zat gizi terhadap anak laki-laki yang lebih baik dibandingkan anak perempuan, karena laki-laki lebih banyak beraktivitas di sekolah. Selain itu, pola asuh anak juga menyumbang pengaruh terhadap kejadian *stunting* pada anak.²⁵

Lebih banyak siswa *stunting* berasal dari keluarga dengan jumlah anak lebih dari 2 orang dibandingkan siswa tidak *stunting*. Penyebabnya adalah masih ada orang tua yang belum menjalankan program Keluarga Berencana dengan baik. Hasil penelitian ini sama dengan penelitian di Surabaya tahun 2015.²⁶ Jumlah anggota rumah tangga yang banyak dapat mengurangi perhatian orang tua kepada anak dan berkurangnya asupan makanan.²⁷

Penelitian ini menemukan sebagian besar ibu tidak bekerja (ibu rumah tangga) karena kebanyakan rumah tangga meyakini bahwa tugas utama ibu adalah mengurus anak. Hasil penelitian ini menunjukkan banyak anak *stunting* yang justru memiliki ibu yang tidak bekerja. Hal ini dapat dikaitkan dengan banyaknya anggota keluarga yang diurus sehingga ibu tidak hanya fokus mengasuh anak. Hasil penelitian ini sama dengan penelitian Mesfin et al. (2015) di Ethiopia.²⁸

Penelitian ini menunjukkan ayah yang bekerja sebagai wiraswasta lebih banyak dibandingkan bidang pekerjaan lainnya. Pekerjaan ayah berkaitan dengan kondisi keuangan dalam rumah tangga. Status sosial ekonomi rendah yang ditandai oleh rendahnya pendapatan keluarga dapat membatasi asupan makanan yang adekuat.²⁹ Asupan makanan yang kurang akan mempengaruhi status gizi anak.

Siswa tidak *stunting* lebih banyak memiliki ibu berpendidikan SMA dan perguruan tinggi dibandingkan siswa *stunting*. Ini berarti tingkat pendidikan ibu dapat dikategorikan berpendidikan tinggi sehingga seharusnya lebih banyak terpapar informasi, termasuk tentang kesehatan dan gizi. Tingkat pendidikan ibu sangat berperan penting dalam mengatur pola makan anak. Hal ini dikarenakan ibu yang mempersiapkan dan mendistribusikan makanan. Penelitian Degarege et al. (2015) di Ethiopia mendapatkan hasil yang sama.³⁰

Penelitian ini menemukan lebih banyak siswa tidak *stunting* memiliki ayah yang berpendidikan SMA dan perguruan tinggi dibandingkan siswa *stunting*. Ayah yang berpendidikan tinggi mampu mendorong ibu untuk menyiapkan makanan bergizi bagi anak. Hal ini dikarenakan ayah mengetahui bahwa asupan zat gizi berperan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan anak. Penelitian lain di tahun 2017 menjelaskan adanya hubungan antara pendidikan ayah dengan kejadian *stunting* pada siswa sekolah dasar.³¹

Penelitian ini menunjukkan ada perbedaan asupan zat gizi makro pada siswa *stunting* dan tidak *stunting*. Penelitian Mikhail et al. (2013) di Mesir menunjukkan adanya perbedaan asupan zat gizi makro pada anak *stunting* dan tidak *stunting*.³² Penelitian lain di Korea Selatan menemukan perbedaan asupan protein dan lemak pada anak *stunting* dan tidak *stunting*.¹⁸ Makanan sumber protein dan lemak yang sering dikonsumsi adalah daging, telur, dan ikan, sedangkan nasi merupakan makanan sumber karbohidrat yang paling sering dikonsumsi oleh responden.

Protein mengandung unsur karbon, hidrogen, oksigen, dan nitrogen. Protein berfungsi sebagai bagian dari proses pertumbuhan dan pemeliharaan tubuh, mengatur tekanan air, untuk mengontrol peredaran (terutama di fibrinogen), sebagai penyalur zat-zat gizi, mengatur aliran darah dalam membantu pekerjaan jantung.³³ Lemak berperan dalam pertumbuhan anak karena lemak berfungsi sebagai alat pengangkut dan pelarut vitamin larut lemak dalam tubuh dimana fungsi-fungsi tersebut sangat mempengaruhi pertumbuhan anak. Fungsi karbohidrat diantaranya sebagai penyuplai energi otak dan syaraf, pengatur metabolisme, dan karbohidrat merupakan zat gizi utama yang menyuplai energi untuk tubuh supaya dapat melakukan aktivitasnya. Karbohidrat sangat dibutuhkan pada setiap daur kehidupan untuk menghasilkan energi.³⁴

Penelitian ini menunjukkan ada perbedaan asupan zat gizi mikro pada siswa *stunting* dan tidak *stunting*, yaitu asupan zat besi dan seng. Hal ini dapat disebabkan oleh rata-rata asupan zat besi dan seng pada siswa *stunting* lebih rendah dibandingkan siswa tidak *stunting*. Kurangnya asupan zat besi akibat dari kurangnya jumlah zat besi yang dikonsumsi, serta pengaruh kemampuan penyerapan zat besi tersebut. Beberapa zat gizi mikro berperan dalam meningkatkan penyerapan zat besi diantaranya vitamin A, sedangkan zat tannin merupakan *inhibitor* kuat bagi zat besi.³⁵ Rendahnya asupan seng pada siswa *stunting* dapat diakibatkan oleh asupan bahan makanan sumber seng yang rendah dan rendahnya asupan mineral esensial yang lain, seperti zat besi.^{36,37} Berdasarkan hasil wawancara, makanan sumber zat besi dan seng yang sering dikonsumsi adalah daging, ikan, dan telur.

Besi dan seng berperan penting dalam pertumbuhan anak. Defisiensi zat besi yang terjadi pada anak akan mengakibatkan penurunan terhadap kekebalan tubuh sehingga memiliki risiko lebih besar untuk mengalami penyakit terutama penyakit infeksi. Adanya penyakit infeksi dan anoreksia akan menghambat pertumbuhan linear karena menurunkan *intake* makanan, mengganggu absorpsi

zat gizi, dan menyebabkan hilangnya zat gizi.³² Seng berperan pada banyak proses seluler sebagai kofaktor dari berbagai enzim dan berpengaruh terhadap ekspresi gen melalui faktor transkripsi. Seng secara umum berperan dalam pertumbuhan dengan berperan terhadap sintesis hormon pertumbuhan, sintesis DNA, dan RNA.³⁸ Hormon pertumbuhan yang berperan dalam pertumbuhan adalah *Insulin Like Growth Factor-1* (IGF-1). *Insulin Like Growth Factor* memiliki fungsi untuk meningkatkan pertumbuhan sel.³⁹ Pada defisiensi seng, kerja dari hormon pertumbuhan akan terhambat.⁴⁰

SIMPULAN

Analisis inferensial menunjukkan adanya perbedaan asupan zat gizi makro dan mikro pada siswa *stunting* dan tidak *stunting*. Asupan zat gizi makro yang berbeda adalah karbohidrat, protein, lemak, sedangkan zat gizi mikro, yaitu zat besi dan seng. Rata-rata asupan lemak, vitamin A, Fe, kalsium, dan seng pada siswa *stunting* lebih rendah dibandingkan siswa tidak *stunting*. Hasil yang berbanding terbalik pada asupan protein dan karbohidrat.

Responden perlu meningkatkan asupan zat gizi sarapan, baik zat gizi makro maupun mikro. Responden juga perlu memberitahukan orang tua agar menyiapkan sarapan yang beragam dan bergizi. Peneliti lain dapat meneliti tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kebiasaan sarapan pada siswa SD *stunting* dan tidak *stunting*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim peneliti menghaturkan banyak terima kasih kepada Poltekkes Kemenkes Kupang sebagai pemberi dana penelitian, serta Pemerintah Kota Kupang dan Kepala Sekolah yang mengizinkan peneliti melakukan pengambilan data penelitian, serta seluruh pihak terkait yang telah membantu dalam bentuk dukungan moril, tenaga maupun materi sehingga dapat terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Black RE, Victora CG, Walker SP, Bhutta ZA, Christian P, De Onis M, et al. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet*. 2013;382(9890):427–51.
2. McDonald CM, Manji KP, Kupka R, Bellinger DC, Spiegelman D, Kisenge R, et al. Stunting and Wasting Are Associated with Poorer Psychomotor and Mental Development in HIV-Exposed Tanzanian Infants. *J Nutr*. 2013;143(2):204–14.
3. Walker SP, Wachs TD, Grantham-Mcgregor S,

- Black MM, Nelson CA, Huffman SL, et al. Inequality in early childhood: Risk and protective factors for early child development. *Lancet*. 2011;378(9799):1325–38.
4. Dewey KG, Begum K. Long-term consequences of stunting in early life. *Matern Child Nutr*. 2011;7(S3):5–18.
 5. Hoddinott J, Alderman H, Behrman JR, Haddad L, Horton S. The economic rationale for investing in stunting reduction. *Matern Child Nutr*. 2013;9(S2):69–82.
 6. Adair LS, Fall CHD, Osmond C, Stein AD, Martorell R, Ramirez-Zea M, et al. Associations of linear growth and relative weight gain during early life with adult health and human capital in countries of low and middle income: Findings from five birth cohort studies. *Lancet*. 2013;382(9891):525–34.
 7. Hardinsyah, Aries M. Jenis Pangan Sarapan Dan Perannya Dalam Asupan Gizi Harian. *J Gizi dan Pangan*. 2012;7(2):89–96.
 8. Gibson SA, Gunn P. What 's for breakfast? Nutritional implications of breakfast habits: insights from the NDNS dietary records. *Nutr Bull*. 2011;36(1):78–86.
 9. Hochfeld T, Graham L, Patel L, Moodley J, Ross E. Does school breakfast make a difference? An evaluation of an in-school breakfast programme in South Africa. *Int J Educ Dev*. 2016;51:1–9.
 10. Graham L, Hochfeld T, Stuart L. Double trouble: Addressing stunting and obesity via school nutrition. *South African J Child Heal*. 2018;12(3):90–4.
 11. Wahed WYA, Hassan SK, Eldessouki R. Malnutrition and Its Associated Factors among Rural School Children in Fayoum Governorate, Egypt. *J Environ Public Health*. 2017;2017.
 12. Afeiche MC, Taillie LS, Hopkins S, Eldridge AL, Popkin BM. Breakfast Dietary Patterns among Mexican Children Are Related to Total-Day Diet Quality. *J Nutr*. 2017;147(3):404–12.
 13. Barr SI, DiFrancesco L, Fulgoni VL. Breakfast consumption is positively associated with nutrient adequacy in Canadian children and adolescents. *Br J Nutr*. 2014;112(8):1373–83.
 14. Deshmukh-Taskar PR, Nicklas TA, O'Neil CE, Keast DR, Radcliffe JD, Cho S. The Relationship of Breakfast Skipping and Type of Breakfast Consumption with Nutrient Intake and Weight Status in Children and Adolescents: The National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2006. *J Am Diet Assoc*. 2010;110(6):869–78.
 15. Lazarou C, Matalas AL. Breakfast intake is associated with nutritional status, Mediterranean diet adherence, serum iron and fasting glucose: The CYFamilies study. *Public Health Nutr*. 2015;18(7):1308–16.
 16. Kementerian Kesehatan RI Badan Penelitian dan Pengembangan. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Indonesia tahun 2018. Riset Kesehatan Dasar. Jakarta; 2018.
 17. Picauly I, Toy SM. Analisis Determinan Dan Pengaruh Stunting Terhadap Prestasi Belajar Anak Sekolah Di Kupang Dan Sumba Timur, Ntt. *J Gizi dan Pangan [Internet]*. 2013;8(1):55–62. Available from: <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jgizipangan/article/view/7254>
 18. Lee EM, Park MJ, Ahn HS, Lee SM. Differences in Dietary Intakes between Normal and Short Stature Korean Children Visiting a Growth Clinic. *Clin Nutr Res*. 2012;1(1):23–9.
 19. Dehghani SM, Katibeh P, Haghighat M, Moravej H, Asadi S. Prevalence of zinc deficiency in 3-18 years old children in Shiraz-Iran. *Iran Red Crescent Med J*. 2011;13(1):4–8.
 20. Auliya C, Woro O, Budiono I. Profil Status Gizi Balita Ditinjau Dari Topografi Wilayah Tempat Tinggal (Studi Di Wilayah Pantai Dan Wilayah Punggung Bukit Kabupaten Jepara). *Unnes J Public Heal*. 2015;4(2):108–16.
 21. Cahyono F, Stefanus MP, Picauly I. Faktor Penentu Stunting Anak Balita Pada Berbagai Zona Ekosistem Di Kabupaten Kupang. *J Gizi dan Pangan*. 2016;11(1):9–18.
 22. Steyn N, Labadarios D. Chapter 5: Dietary Intake: 24-Hour Recall Method. In: *The National Food Consumption Survey (NFCS): Children aged 1-9 years, South Africa*. 2000. p. 219–48.
 23. Gibson RS, Ferguson E. An interactive 24-hour recall for assessing the adequacy of iron and zinc intakes in developing countries. *HarvestPlus Technical Monograph 8*. 2008. 1–156 p.
 24. Esfarjani F, Roustae R, Mohammadi-Nasrabadi F, Esmailzadeh A. Major dietary patterns in relation to stunting among children in Tehran, Iran. *J Heal Popul Nutr*. 2013;31(2):202–10.
 25. Senbanjo IO, Oshikoya KA, Odusanya OO, Njokanma OF. Prevalence of and Risk factors for Stunting among School Children and Adolescents in Abeokuta, Southwest Nigeria. *J Heal Popul Nutr*. 2011;29(4):364–70.
 26. Ni'mah K, Nadhiroh SR. Faktor yang berhubungan dengan kejadian stunting pada balita. *Media Gizi Indones*. 2015;10(1):13–9.
 27. Bogale TY, Bala ET, Tadesse M, Asamoah BO. Prevalence and associated factors for stunting

- among 6-12 years old school age children from rural community of Humbo district, Southern Ethiopia. *BMC Public Health*. 2018;18(653):1–8.
28. Mesfin F, Worku A, Birhane Y. Prevalence and associated factors of stunting among primary school children in Eastern Ethiopia. *Nutr Diet Suppl*. 2015;61.
 29. Shariff ZM, Lin KG, Sariman S, Lee HS, Siew CY, Yusof BNM, et al. The relationship between household income and dietary intakes of 1-10 year old urban Malaysian. *Nutr Res Pract*. 2015;9(3):278–87.
 30. Degarege D, Degarege A, Animut A. Undernutrition and associated risk factors among school age children in Addis Ababa, Ethiopia *Global health*. *BMC Public Health*. 2015;15(1):1–9.
 31. Menber Y, Tsegaye D, Woday A, Cherie H, Kebede S. Prevalence of Stunting and Associated Factors among School Age Children in Primary Schools of Haik Town, South Wollo Zone, North- Eastern Ethiopia, 2017. *J Clin Cell Immunol*. 2018;09(01):1–7.
 32. Mikhail ZA, Sobhy HM, ElSayed H. Effect of Nutritional Status on Growth Pattern of Stunted Preschool Children in Egypt. *Acad J Nutr*. 2013;2(1):1–9.
 33. Pahlevi AE. Determinan Status Gizi Pada Siswa Sekolah Dasar. *J Kesehat Masy*. 2012;7(2):122–6.
 34. Ulul Azmy, Luki Mundiastuti. Konsumsi Zat Gizi pada Balita Stunting dan Non-Stunting di Kabupaten Bangkalan. *Amerta Nutr*. 2018;2(3):292–8.
 35. Pratiwi R, Widari D. Hubungan Konsumsi Sumber Pangan Enhancer Dan Inhibitor Zat Besi Dengan Kejadian Anemia Pada Ibu Hamil. *Amerta Nutr*. 2018;2(3):283–91.
 36. Pramono A, Panunggal B, Anggraeni N, Rahfiludin MZ. Asupan Seng, Kadar Serum Seng, dan Stunting pada Anak Sekolah di Pesisir Semarang. *J Gizi Pangan*. 2016;11(1):19–26.
 37. Cole CR, Grant FK, Swaby-Ellis ED, Smith JL, Jacques A, Northrop-Clewes CA, et al. Zinc and iron deficiency and their interrelations in low-income African American and Hispanic children in Atlanta. *Am J Clin Nutr*. 2010;91(4):1027–34.
 38. Lee YJ, Lee CY, Grzechnik A, Gonzales-Zubiate F, Vashisht AA, Lee A, et al. RNA polymerase I stability couples cellular growth to metal availability. *Mol Cell*. 2013;51(1):105–15.
 39. Maggio M, De Vita FD, Lauretani F, Buttò V, Bondi G, Cattabiani C, et al. IGF-1, the cross road of the nutritional, inflammatory and hormonal pathways to frailty. *Nutrients*. 2013;5(10):4184–205.
 40. Damayanti RA, Muniroh L, Farapti F. Perbedaan Tingkat Kecukupan Zat Gizi Dan Riwayat Pemberian Asi Eksklusif Pada Balita Stunting Dan Non Stunting. *Media Gizi Indones*. 2017;11(1):61–9.